

PCT/JP 2004/013022

09.09.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年 9月30日

出 願 番 号
Application Number: 特願2003-340532
[ST. 10/C]: [JP2003-340532]

REC'D 07 OCT 2004

WIPO

PCT

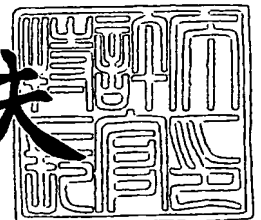
出 願 人
Applicant(s): 日本電気株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 6月 7日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2004-3048888

【書類名】 特許願
【整理番号】 52900078
【提出日】 平成15年 9月30日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H04L 12/56
H04L 12/66
H04M 3/00

【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内
【氏名】 中澤 達也

【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内
【氏名】 村島 淳

【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内
【氏名】 小澤 一範

【特許出願人】
【識別番号】 000004237
【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】
【識別番号】 100080816
【弁理士】
【氏名又は名称】 加藤 朝道
【電話番号】 045-476-1131

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 030362
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9304371

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

第 1 の通信網と第 2 の通信網との異種通信網間を接続するゲートウェイ装置において、前記第 1 の通信網及び前記第 2 の通信網の少なくとも一方の通信網からのデータが遅着又は損失したか判定する判定手段と、

前記判定の結果、前記第 1 の通信網及び前記第 2 の通信網の少なくとも一方の通信網からのデータが遅着又は損失した場合に、他方の通信網の送出先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるためのデータを生成するか、又は、取得したデータを廃棄する制御を行う制御手段と、

を含む、ことを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項 2】

前記第 1 の通信網が回線網よりなり、

前記第 2 の通信網がパケット網よりなり、

前記回線網からの符号化データが遅着又は損失したか判定する第 1 の判定手段と、

前記制御手段が、前記判定の結果、前記回線網からの符号化データが遅着又は損失した場合に、前記パケット網側の送出先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるための符号化データを生成するか、又は、取得した符号化データを廃棄する制御を行う第 1 の制御手段と

を含む、ことを特徴とする請求項 1 記載のゲートウェイ装置。

【請求項 3】

前記第 1 の通信網が回線網よりなり、

前記第 2 の通信網がパケット網よりなり、

前記判定手段が、前記パケット網からの符号化データが遅着又は損失したか判定する第 2 の判定手段と、

前記判定の結果、前記回線網からの符号化データが遅着又は損失した場合に、前記回線網側の送出先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるための符号化データを生成するか、又は、遅着した符号化データを廃棄する制御を行う第 2 の制御手段と、

を含む、ことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のゲートウェイ装置。

【請求項 4】

第 1 の通信網と第 2 の通信網との異種通信網間を接続するゲートウェイ装置において、前記第 1 の通信網及び第 2 の通信網の少なくとも一方の通信網からの符号化データが遅着又は損失したか判定する判定手段と、

前記判定の結果、前記第 1 の通信網及び第 2 の通信網の少なくとも一方の通信網からの符号化データが遅着又は損失した場合に、誤り隠蔽処理にてデータを生成するか、又は、取得した符号化データを廃棄する制御を行う制御手段と、

前記制御手段で処理された、前記少なくとも一方の通信網からの符号化データを復号し復号データを出力する復号手段と、

前記制御手段の前記誤り隠蔽処理から得られるデータ、及び、前記復号データを、前記一方の通信網からの符号化データの符号化方式とは異なる符号化方式で符号化して出力する符号化手段と、

を含む、ことを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項 5】

前記第 1 の通信網が回線網よりなり、

前記第 2 の通信網がパケット網よりなり、

前記回線網からの符号化データが遅着又は損失したか判定する第 1 の判定手段と、

前記判定の結果、前記回線網からの符号化データが遅着又は損失した場合に、誤り隠蔽処理にてデータを生成するか、又は、取得した符号化データを廃棄する制御を行う第 1 の制御手段と、

前記第 1 の制御手段で処理された、前記回線網からの符号化データを復号し復号データを出力する第 1 の復号手段と、

前記第1の制御手段の前記誤り隠蔽処理から得られるデータ、及び、前記第1の復号手段からの前記復号データを、前記回線網からの符号化データの符号化方式とは異なる符号化方式で符号化して出力する第1の符号化手段と、

を含む、ことを特徴とする請求項4記載のゲートウェイ装置。

【請求項6】

前記第1の通信網が回線網よりなり、

前記第2の通信網がパケット網よりなり、

前記パケット網からの符号化データが遅着又は損失したか判定する第2の判定手段と、

前記判定の結果、前記回線網からの符号化データが遅着又は損失した場合に、誤り隠蔽処理にてデータを生成するか、又は、遅着した符号化データを廃棄する制御を行う第2の制御手段と、

前記第2の制御手段で処理された前記パケット網からの符号化データを復号し復号データを出力する第2の復号手段と、

前記第2の制御手段の前記誤り隠蔽処理から得られるデータ、及び、前記第2の復号手段からの前記復号データを前記パケット網からの符号化データの符号化方式とは異なる符号化方式で符号化して出力する第2の符号化手段と、

を含む、ことを特徴とする請求項4又は5記載のゲートウェイ装置。

【請求項7】

前記第1の判定手段は、前記回線網から、所定の周期あたり、実際に取得した符号化データと、前記周期あたり取得が期待される符号化データの数に関して予め算出された期待値と、を比較し、前記比較結果に基づき、前記回線網からの符号化データが遅着又は損失したか判定する、ことを特徴とする請求項2又は5のいずれかに記載のゲートウェイ装置。

【請求項8】

前記第1の判定手段は、

前記回線網から受信した多重化データを分離する多重化データ分離回路より出力される符号化データを受け取って計数し、所定の周期あたりの符号化データの取得数と、前記多重化データ分離回路から前記周期あたり出力が期待される符号化データの数の期待値とを比較し、比較の結果、

前記符号化データの取得数と前記期待値とが同数の場合には、前記多重化データ分離回路より受け取った前記符号化データを出力し、

前記符号化データの取得数が前記期待値よりも少ない場合には、不足数分のデータを生成させるための生成要求信号を、前記多重化データ分離回路より取得した前記符号化データとともに出力し、

前記符号化データの取得数が前記期待値よりも多い場合には、過剰分の符号化データを廃棄するための廃棄要求信号を、前記多重化データ分離回路より取得した前記符号化データとともに出力する第1の判定回路を備え、

前記第1の制御手段は、

前記第1の判定回路から出力される、前記符号化データ、前記生成要求信号、前記廃棄要求信号のうちの少なくとも1つを受け取り、

前記第1の判定回路から前記符号化データのみを受け取った場合には、受け取った前記符号化データを出力し、

前記生成要求信号を受け取った場合には、不足分のデータを作成するように指示し、

前記廃棄要求信号を受け取った場合には、受け取った符号化データのうち前記廃棄要求信号の示す過剰分廃棄し、残りの符号化データを出力する第1の選択回路と、

前記第1の選択回路からの指示を受けて、送出先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるための符号化データを生成する第1の符号化データ生成回路と、

を備えている、ことを特徴とする請求項2記載のゲートウェイ装置。

【請求項9】

前記第2の判定手段は、所定の周期毎に、前記パケット網からのパケットデータが受信

回路より取得可能か否か調べ、前記パケットデータが前記受信回路より得られた場合、前記パケットデータから符号化データを抽出し、前記パケットデータが取得不可の場合、符号化データの遅着又は損失と判定する、ことを特徴とする請求項3又は6記載のゲートウェイ装置。

【請求項10】

前記第2の判定手段は、

所定の周期にて処理開始要求信号を出力するタイマ回路と、

前記タイマ回路からの処理開始要求信号、又は、再取得要求信号を受け取った時点で、前記パケット網からパケットデータを受信する受信回路からパケットデータの取得を試み

、前記試みが成功した場合には、前記パケットデータから符号化データを抽出し、

前記受信回路からパケットデータの取得の試みが失敗した場合には、取得不可の旨を示す信号を出力する符号化データ抽出回路と、

前記符号化データ抽出回路から受け取った信号が、前記取得不可の旨を示す信号である場合、送付先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるために、生成要求信号を出力し、

前記符号化データ抽出回路で抽出された符号化データを受け取り、かつ直前に、前記符号化データ抽出回路が生成要求信号を出力していない場合には、前記符号化データ抽出回路から受け取った符号化データを出力し、

前回の判定の結果、前記符号化データ抽出回路が生成要求信号を出力しており、今回、前記符号化データ抽出回路から受け取った符号化データが、前記生成要求信号の出力タイミングで処理されるべき符号化データである場合には、前記符号化データとともに、前記符号化データを廃棄する旨を示す廃棄要求信号を出力し、さらに、再度、符号化データを要求するための、再取得要求信号を、前記符号化データ抽出回路へ出力する第2の判定回路と、

を備え、

前記第2の制御手段は、

前記第2の判定回路より符号化データだけを受け取った場合には、該符号化データを出力し、前記第2の判定回路より前記生成要求信号を受け取った場合には、誤り隠蔽処理の実行を指示し、前記第2の判定回路より前記廃棄要求信号を受け取った場合には、前記第2の判定回路から受け取った符号化データを必要な分だけ削除し、残りの符号化データを出力する第2の選択回路と、

前記第2の選択回路からの誤り隠蔽処理の実行の指示を受けて、回線網側の端末で、誤り隠蔽処理を実行させるために必要な符号化データを生成する第2の符号化データ生成回路と、

を備えている、ことを特徴とする請求項3記載のゲートウェイ装置。

【請求項11】

前記第1の判定手段は、

前記回線網から受信した多重化データを分離する多重化データ分離回路より出力される符号化データを受け取って計数し、所定の周期あたりの符号化データの取得数と、前記多重化データ分離回路から前記周期あたり出力が期待される符号化データの数の期待値とを比較し、比較の結果、

前記符号化データの取得数と前記期待値とが同数の場合には、前記多重化データ分離回路より受け取った前記符号化データを出力し、

前記符号化データの取得数が前記期待値よりも少ない場合には、不足分のデータを生成させるための生成要求信号を、前記多重化データ分離回路より取得した前記符号化データとともに出力し、

前記符号化データの取得数が前記期待値よりも多い場合には、過剰分の符号化データを廃棄するための廃棄要求信号を、前記多重化データ分離回路より取得した前記符号化データとともに出力する第1の判定回路を備え、

前記第1の制御手段は、

前記第1の判定回路から、前記符号化データ、前記生成要求信号、前記廃棄要求信号のうちの少なくとも1つを受け取り、

前記第1の判定回路から前記符号化データのみを受け取った場合には、受け取った前記符号化データを出力し、

前記生成要求信号を受け取った場合には、不足分のデータを作成するように指示し、

前記廃棄要求信号を受け取った場合には、前記廃棄要求信号の示す数分だけ、受け取った符号化データを廃棄し、残りの符号化データを出力する第1の選択回路と、

前記第1の制御手段の前記第1の選択回路からの指示を受けて、誤り隠蔽処理によりデータを生成する第1の誤り隠蔽処理回路と、

を備え、

前記第1の復号手段は、前記第1の制御手段の前記第1の選択回路で処理された、前記回線網からの符号化データを復号し復号データを出力する第1の復号回路よりなり、

前記第1の符号化手段は、前記第1の復号回路から得られるデータと、前記第1の誤り隠蔽処理回路から得られるデータを符号化して出力する第1の符号化回路よりなる、ことを特徴とする請求項5記載のゲートウェイ装置。

【請求項12】

前記第2の判定手段は、

所定の周期にて処理開始要求信号を出力するタイマ回路と、

前記タイマ回路からの処理開始要求信号、又は、再取得要求信号を受け取った時点で、前記パケット網からパケットデータを受信する受信回路からパケットデータの取得を試み

、前記試みが成功した場合には、前記パケットデータから符号化データを抽出し、

前記受信回路からパケットデータの取得の試みが失敗した場合には、取得不可の旨を示す信号を出力する符号化データ抽出回路と、

前記符号化データ抽出回路から受け取った信号が、前記取得不可の旨を示す信号である場合、誤り隠蔽処理によりデータを生成するために、生成要求信号を出力し、

前記符号化データ抽出回路で抽出された符号化データを受け取り、かつ直前に、前記符号化データ抽出回路が生成要求信号を出力していない場合には、前記符号化データ抽出回路から受け取った符号化データを出力し、

前回の判定の結果、前記符号化データ抽出回路が生成要求信号を出力しており、今回、前記符号化データ抽出回路から受け取った符号化データが、前記生成要求信号の出力タイミングで処理されるべき符号化データである場合には、前記符号化データとともに、前記符号化データを廃棄する旨を示す廃棄要求信号を出力し、さらに、再度、符号化データを要求するための、再取得要求信号を、前記符号化データ抽出回路へ出力する第2の判定回路と、

を備え、

前記第2の制御手段は、

前記第2の判定回路より符号化データだけを受け取った場合には、該符号化データを出力し、前記第2の判定回路より生成要求信号を受け取った場合には、誤り隠蔽処理の実行を指示し、前記第2の判定回路より廃棄要求信号を受け取った場合には、前記第2の判定回路から受け取った符号化データを必要な分だけ削除し残りの符号化データを出力する第2の選択回路と、

誤り隠蔽処理によりデータを生成する第2の誤り隠蔽処理回路と、

を備え、

前記第2の復号手段は、前記第2の制御手段の前記第2の選択回路で処理された、前記パケット網からの符号化データを復号し復号データを出力する第2の復号回路よりなり、

前記第2の符号化手段は、前記第2の復号回路から得られるデータと、前記第2の誤り隠蔽処理回路から得られるデータを符号化して出力する第2の符号化回路よりなる、

ことを特徴とする請求項6記載のゲートウェイ装置。

【請求項13】

回線網とパケット網間を接続するゲートウェイ装置において、
前記回線網から受信した多重化データを分離する多重化データ分離回路と、
前記多重化データ分離回路で分離された符号化データを処理しパケット化して出力するデータ処理回路と、

前記データ処理回路から出力されるパケットデータをパケット網に送信する送信回路と

を備え、

前記データ処理回路は、

前記回線網から受信した多重化データを分離する多重化データ分離回路より所定の周期毎に出力される符号化データを受け取って計数し、前記所定の周期あたりの符号化データの取得数と、前記多重化データ分離回路から前記周期あたり出力が期待される符号化データの数の期待値とを比較し、比較の結果、

前記符号化データの取得数と前記期待値とが同数の場合には、前記多重化データ分離回路より受け取った前記符号化データを出力し、

前記符号化データの取得数が前記期待値よりも少ない場合には、不足分のデータを生成させるための生成要求信号を、前記多重化データ分離回路より取得した前記符号化データとともに出力し、

前記符号化データの取得数が前記期待値よりも多い場合には、過剰分の符号化データを廃棄するための廃棄要求信号を、前記多重化データ分離回路より取得した前記符号化データとともに出力する第1の判定回路と、

前記第1の判定回路から出力される前記符号化データ、前記生成要求信号、前記廃棄要求信号のうちの少なくとも1つを受け取り、

前記符号化データのみを受け取った場合には、受け取った前記符号化データを出力し、

前記生成要求信号を受け取った場合には、不足分のデータを作成するように指示し、

前記廃棄要求信号を受け取った場合には、該廃棄要求信号の示す数分だけ、受け取った符号化データを廃棄し、残りの符号化データを出力する第1の選択回路と、

前記第1の選択回路からの指示を受けて、パケット網側の送出先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるための符号化データを生成する第1の符号化データ生成回路と、

前記第1の選択回路から出力される符号化データと、前記第1の符号化データ生成回路から出力される符号化データとを入力とし、入力した符号化データをパケットデータ形式に変換するパケットデータ構築回路と、

を備えている、ことを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項14】

回線網とパケット網間を接続するゲートウェイ装置において、

前記パケット網からパケットデータを受信する受信回路と、

前記受信回路からパケットデータを受け取り符号化データを抽出して出力するデータ処理回路と、

前記データ処理回路の出力を多重化して回線網終端回路に出力するデータ多重化回路と

を備え、

前記データ処理回路は、

所定の周期にて処理開始要求信号を出力するタイマ回路と、

前記タイマ回路からの処理開始要求信号、又は、再取得要求信号を受け取った時点で、前記受信回路からパケットデータの取得を試み、

前記試みが成功した場合、前記パケットデータから符号化データを抽出し、

前記受信回路からパケットデータの取得の試みが失敗した場合に、取得不可の旨を示す信号を出力する符号化データ抽出回路と、

前記符号化データ抽出回路から受け取った信号が、前記取得不可の旨を示す信号である場合、送出先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるために、生成要求信号を出力し、

前記符号化データ抽出回路で抽出された符号化データを受け取り、かつ、直前に前記符

号化データ抽出回路が生成要求信号を出力していない場合には、前記符号化データ抽出回路より受け取った符号化データを出力し、

前回の判定の結果、前記符号化データ抽出回路が前記生成要求信号を出力しており、今回、前記符号化データ抽出回路から受け取った符号化データが、前記生成要求信号の出力タイミングで処理されるべき符号化データである場合には、前記符号化データとともに、前記符号化データを廃棄する旨を示す廃棄要求信号を出力し、さらに、再度、符号化データを要求するための、再取得要求信号を、前記符号化データ抽出回路へ出力する第2の判定回路と、

前記第2の判定回路より前記符号化データだけを受け取った場合、前記符号化データを出力し、

前記第2の判定回路より生成要求信号を受け取った場合、符号化データを生成するように指示し、

前記第2の判定回路より廃棄要求信号を受け取った場合、前記第2の判定回路から受け取った符号化データを必要な分だけ削除し、残りの符号化データを出力する第2の選択回路と、

回線網側の送出先の端末で、誤り隠蔽処理を実行させるために必要な符号化データを生成する第2の符号化データ生成回路と、

を備え、

前記第2の選択回路及び前記第2の符号化データ生成回路から出力される符号化データは、前記データ多重化回路を介して、前記回線網に送出される、ことを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項15】

前記パケット網からパケットデータを受信する受信回路と、

前記受信回路からパケットデータを受け取り符号化データを抽出して出力するデータ処理回路と、

前記データ処理回路の出力を多重化して回線網終端回路に出力するデータ多重化回路と、

を備え、

前記データ処理回路は、

所定の周期にて処理開始要求信号を出力するタイマ回路と、

前記タイマ回路からの処理開始要求信号、又は、再取得要求信号を受け取った時点で、前記受信回路からパケットデータの取得を試み、

前記試みが成功した場合、前記パケットデータから符号化データを抽出し、

前記受信回路からパケットデータの取得の試みが失敗した場合に、取得不可の旨を示す信号を出力する符号化データ抽出回路と、

前記符号化データ抽出回路から受け取った信号が、前記取得不可の旨を示す信号である場合、送出先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるために、生成要求信号を出力し、

前記符号化データ抽出回路で抽出された符号化データを受け取り、かつ、直前に前記符号化データ抽出回路が生成要求信号を出力していない場合には、前記符号化データ抽出回路より受け取った符号化データを出力し、

前回の判定の結果、前記符号化データ抽出回路が前記生成要求信号を出力しており、今回、前記符号化データ抽出回路から受け取った符号化データが、前記生成要求信号の出力タイミングで処理されるべき符号化データである場合には、前記符号化データとともに、前記符号化データを廃棄する旨を示す廃棄要求信号を出力し、さらに、再度、符号化データを要求するための、再取得要求信号を、前記符号化データ抽出回路へ出力する第2の判定回路と、

前記第2の判定回路より前記符号化データだけを受け取った場合、前記符号化データを出力し、

前記第2の判定回路より生成要求信号を受け取った場合、符号化データを生成するように指示し、

前記第2の判定回路より廃棄要求信号を受け取った場合、前記第2の判定回路から受け取った符号化データを必要な分だけ削除し、残りの符号化データを出力する第2の選択回路と、

回線網側の送出先の端末で、誤り隠蔽処理を実行させるために必要な符号化データを生成する第2の符号化データ生成回路と、

を備え、

前記第2の選択回路及び前記第2の符号化データ生成回路から出力される符号化データは、前記データ多重化回路を介して、前記回線網に送出される、ことを特徴とする請求項13記載のゲートウェイ装置。

【請求項16】

回線網とパケット網間を接続し、入力した符号化データを別の符号化方式で再符号化して出力するゲートウェイ装置において、

前記回線網からの多重化データを分離する多重化データ分離回路と、

前記多重化データ分離回路で分離された、第1の符号化方式の符号化データを処理し、第2の符号化方式のデータに再符号化して得られたデータをパケット化して出力するデータ処理回路と、

前記データ処理回路から出力されるパケットデータをパケット網に送信する送信回路と、

を備え、

前記データ処理回路は、

前記多重化データ分離回路から所定の周期毎に出力される符号化データを受け取って計数し、前記所定の周期あたりの符号化データの取得数と、前記多重化データ分離回路から前記周期あたり出力が期待される符号化データの数の期待値とを比較し、比較の結果、

前記符号化データの取得数と前記期待値が同数の場合、前記多重化データ分離回路より受けとった前記符号化データを出力し、

前記符号化データの取得数が前記期待値よりも少ない場合には、不足分のデータを生成させるための生成要求信号を、前記多重化データ分離回路より取得した前記符号化データとともに出力し、

前記符号化データの取得数が前記期待値よりも多い場合には、過剰分の符号化データを廃棄するための廃棄要求信号を、前記多重化データ分離回路より取得した前記符号化データとともに出力する第1の判定回路と、

前記第1の判定回路から出力される前記符号化データ、前記生成要求信号、前記廃棄要求信号の少なくとも1つを受け取り、前記符号化データのみを受け取った場合には、受け取った前記符号化データを出力し、

前記生成要求信号を受け取った場合には、不足分のデータを作成するように指示し、

前記廃棄要求信号を受け取った場合には、該廃棄要求信号の示す数分だけ、受け取った符号化データを廃棄し、残りの符号化データを出力する第1の選択回路と、

前記第1の選択回路より出力された符号化データを受け取って復号し復号データを出力する第1の復号回路と、

前記第1の選択回路からの指示に基づき、誤り隠蔽処理により、前記生成要求信号の示す分だけデータを出力する第1の誤り隠蔽処理回路と、

前記第1の復号回路からの復号データと、前記第1の誤り隠蔽処理回路からのデータとを入力として受け、入力したデータを第2の符号化方式で符号化した符号化データを出力する第1の符号化回路と、

前記第1の符号化回路によって第2の符号化方式で符号化された符号化データを受け取り、パケットデータに変換して前記送信回路へ出力するパケットデータ構築回路と、

を備えている、ことを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項17】

回線網とパケット網間を接続し、入力した符号化データを別の符号化方式で再符号化して出力するゲートウェイ装置において、

前記パケット網からパケットデータを受信する受信回路と、
前記受信回路からパケットデータを受け取り第2の符号化方式で符号化された符号化データを抽出し、第1の符号化方式で再符号化して出力するデータ処理回路と、
前記データ処理回路の出力データを多重化して回線網終端回路に出力するデータ多重化回路と、
を備え、
前記データ処理回路が、
所定の周期にて処理開始要求信号を出力するタイマ回路と、
前記タイマ回路からの処理開始要求信号、あるいは入力される再取得要求信号を受け取った時点で、前記受信回路からパケットデータの取得を試み、
前記試みが成功した場合、前記パケットデータから、前記第2の符号化方式で符号化された符号化データを抽出し、
前記受信回路からパケットデータの取得の試みが失敗した場合、取得不可の旨を示す信号を出力する符号化データ抽出回路と、
前記符号化データ抽出回路から符号化データ又は取得不可の旨を示す信号を入力し、前記符号化データ抽出回路から受け取った信号が、取得不可の旨を示す信号である場合、回線網の送出先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるために生成要求信号を出力し、
前記符号化データ抽出回路から符号化データを受け取り、かつ、直前に前記符号化データ抽出回路が生成要求信号を出力していない場合には、前記符号化データ抽出回路から受け取った前記符号化データを出力し、
前回の判定の結果、前記符号化データ抽出回路が前記生成要求信号を出力しており、今回、前記符号化データ抽出回路から受け取った符号化データが、前記生成要求信号の出力タイミングで処理されるべき符号化データである場合には、前記符号化データと共に、前記符号化データを廃棄する旨を示す廃棄要求信号を出力し、さらに、再度、符号化データを要求するための、再取得要求信号を、前記符号化データ抽出回路へ出力する第2の判定回路と、
前記第2の判定回路から符号化データだけを受け取った場合、前記符号化データを出力し、
前記第2の判定回路より生成要求信号を受け取った場合、誤り隠蔽処理の実行を指示し、
前記第2の判定回路より廃棄要求信号を受け取った場合、前記第2の判定回路から受け取った符号化データを必要な分だけ削除し、残りの符号化データを出力する第2の選択回路と、
前記第2の選択回路からの指示に基づき、誤り隠蔽処理によりデータを出力する第2の誤り隠蔽処理回路と、
前記第2の選択回路から出力される符号化データを入力し、入力した前記符号化データを復号し復号データを出力する第2の復号回路と、
前記第2の復号回路からの復号データと、前記第2の誤り隠蔽処理回路からのデータとを入力として受け、前記入力したデータを、接続先の第1の符号化方式にしたがって符号化して得られた符号化データを出力する第2の符号化回路と、
を備え、
前記第2の符号化データ生成回路から出力される符号化データは、前記データ多重化回路を介して、前記回線網に送出される、ことを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項18】
前記パケット網からパケットデータを受信する受信回路と、
前記受信回路からパケットデータを受け取り第2の符号化方式で符号化された符号化データを抽出し、第1の符号化方式で再符号化して出力するデータ処理回路と、
前記データ処理回路の出力データを多重化して回線網終端回路に出力するデータ多重化回路と、
を備え、

前記データ処理回路が、
所定の周期にて処理開始要求信号を出力するタイマ回路と、
前記タイマ回路からの処理開始要求信号、あるいは入力される再取得要求信号を受け取った時点で、前記受信回路からパケットデータの取得を試み、
前記試みが成功した場合、前記パケットデータから、前記第 2 の符号化方式で符号化された符号化データを抽出し、
前記受信回路からパケットデータの取得の試みが失敗した場合、取得不可の旨を示す信号を出力する符号化データ抽出回路と、
前記符号化データ抽出回路から符号化データ又は取得不可の旨を示す信号を入力し、前記符号化データ抽出回路から受け取った信号が、取得不可の旨を示す信号である場合、回線網の送出先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるために生成要求信号を出力し、
前記符号化データ抽出回路から符号化データを受け取り、かつ、直前に前記符号化データ抽出回路が生成要求信号を出力していない場合には、前記符号化データ抽出回路から受け取った前記符号化データを出力し、
前回の判定の結果、前記符号化データ抽出回路が前記生成要求信号を出力しており、今回、前記符号化データ抽出回路から受け取った符号化データが、前記生成要求信号の出力タイミングで処理されるべき符号化データである場合には、前記符号化データと共に、前記符号化データを廃棄する旨を示す廃棄要求信号を出力し、さらに、再度、符号化データを要求するための、再取得要求信号を、前記符号化データ抽出回路へ出力する第 2 の判定回路と、
前記第 2 の判定回路から符号化データだけを受け取った場合、前記符号化データを出力し、
前記第 2 の判定回路より生成要求信号を受け取った場合、誤り隠蔽処理の実行を指示し、
前記第 2 の判定回路より廃棄要求信号を受け取った場合、前記第 2 の判定回路から受け取った符号化データを必要な分だけ削除し、残りの符号化データを出力する第 2 の選択回路と、
前記第 2 の選択回路からの指示に基づき、誤り隠蔽処理によりデータを出力する第 2 の誤り隠蔽処理回路と、
前記第 2 の選択回路から出力される符号化データを入力し、入力した前記符号化データを復号し復号データを出力する第 2 の復号回路と、
前記第 2 の復号回路からの復号データと、前記第 2 の誤り隠蔽処理回路からのデータとを入力として受け、前記入力したデータを、接続先の第 1 の符号化方式にしたがって符号化して得られた符号化データを出力する第 2 の符号化回路と、
を備え、
前記第 2 の符号化データ生成回路から出力される符号化データは、前記データ多重化回路を介して、前記回線網に送出される、ことを特徴とする請求項 1 6 記載のゲートウェイ装置。

【請求項 1 9】

前記多重化データ分離回路の処理を起動するための信号を周期的に出力するタイマ回路を前記データ処理回路外部に備えている、ことを特徴とする請求項 1 3 又は 1 6 記載のゲートウェイ装置。

【請求項 2 0】

前記データ多重化回路の処理を起動するための信号を周期的に出力するタイマ回路を前記データ処理回路外部に備えている、ことを特徴とする請求項 1 4、1 5、1 7 のいずれかに記載のゲートウェイ装置。

【請求項 2 1】

前記多重化データ分離回路の処理を起動するための信号と前記データ多重化回路の処理を起動するための信号を周期的に出力するタイマ回路を前記データ処理回路外部に備えている、ことを特徴とする請求項 1 5 又は 1 8 記載のゲートウェイ装置。

【請求項 22】

前記符号化データが、音声符号化データである、ことを特徴とする請求項 2 乃至 21 のいずれかに記載のゲートウェイ装置。

【請求項 23】

前記多重化データ分離回路が、多重化されたデータを、音声データと制御データ、又は、音声データと画像データと制御データに分離する、ことを特徴とする請求項 8、11、13、15、18 のいずれかに記載のゲートウェイ装置。

【請求項 24】

前記データ多重化回路が、音声データと制御データ、又は、音声データと画像データと制御データに多重化する、ことを特徴とする請求項 14、15、17、18 のいずれかに記載のゲートウェイ装置。

【請求項 25】

第 1 の通信網と第 2 の通信網との異種通信網間を接続するゲートウェイ装置による符号化データの処理方法において、

(a) 前記ゲートウェイ装置が、前記第 1 の通信網及び前記第 2 の通信網の少なくとも一方の通信網からのデータが遅着または損失したか判定するステップと、

(b) 前記判定の結果、前記第 1 の通信網及び前記第 2 の通信網の少なくとも一方の通信網からのデータが遅着又は損失した場合に、前記ゲートウェイ装置は、送出先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるためのデータを生成するか、又は、取得した符号化データを廃棄するステップと、

を含む、ことを特徴とする、ゲートウェイ装置の符号化データの処理方法。

【請求項 26】

前記第 1 の通信網が回線網よりなり、

前記第 2 の通信網がパケット網よりなり、

(a1) 前記ゲートウェイ装置が、前記回線網からの符号化データが遅着又は損失したか判定するステップと、

(b1) 前記判定の結果、前記回線網からの符号化データが遅着又は損失した場合に、前記ゲートウェイ装置は、送出先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるための符号化データを生成するか、又は、取得した符号化データを廃棄する制御を行うステップと、

を含む、ことを特徴とする請求項 25 記載のゲートウェイ装置の符号化データの処理方法。

【請求項 27】

前記第 1 の通信網が回線網よりなり、

前記第 2 の通信網がパケット網よりなり、

(a2) 前記ゲートウェイ装置が、前記パケット網からの符号化データが遅着または損失したか判定するステップと、

(b2) 前記判定の結果、前記パケット網からの符号化データが遅着又は損失した場合に、前記ゲートウェイ装置は、送出先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるための符号化データを生成するか、又は、遅着した符号化データを廃棄するステップと、

を含む、ことを特徴とする、請求項 25 又は 26 記載のゲートウェイ装置の符号化データの処理方法。

【請求項 28】

第 1 の通信網と第 2 の通信網との異種通信網間を接続するゲートウェイ装置による符号化データの処理方法において、

(a) 前記ゲートウェイ装置が、前記第 1 の通信網及び第 2 の通信網の少なくとも一方の通信網からの符号化データが遅着又は損失したか判定するステップと、

(b) 前記判定の結果、前記第 1 の通信網及び第 2 の通信網の少なくとも一方の通信網からの符号化データが遅着又は損失した場合に、前記ゲートウェイ装置は、誤り隠蔽処理によりデータを生成するか、又は、取得した符号化データを廃棄する制御を行うステップと、

(c) 前記ゲートウェイ装置は、前記ステップ (b) で処理された、前記少なくとも一方の通信網からの符号化データを復号し復号データを出力するステップと、

(d) 前記ゲートウェイ装置は、前記誤り隠蔽処理から得られるデータ、及び、前記復号データを、前記一方の通信網からの符号化データの符号化方式とは異なる符号化方式で符号化して出力するステップと、

を含む、ことを特徴とする、ゲートウェイ装置の符号化データの処理方法。

【請求項 29】

前記第 1 の通信網が回線網よりなり、

前記第 2 の通信網がパケット網よりなり、

(a 1) 前記ゲートウェイ装置が、前記回線網からの符号化データが遅着又は損失したか判定するステップと、

(b 1) 前記判定の結果、前記回線網からの符号化データが遅着又は損失した場合に、前記ゲートウェイ装置は、誤り隠蔽処理にてデータを生成するか、又は、取得した符号化データを廃棄する制御を行うステップと、

(c 1) 前記ゲートウェイ装置は、前記ステップ (b 1) で処理された、前記回線網からの符号化データを復号し復号データを出力するステップと、

(d 1) 前記ゲートウェイ装置は、前記誤り隠蔽処理から得られるデータ、及び、前記復号データを、前記回線網からの符号化データの符号化方式とは異なる符号化方式で符号化して出力するステップと、

を含む、ことを特徴とする請求項 28 記載のゲートウェイ装置の符号化データの処理方法。

【請求項 30】

前記第 1 の通信網が回線網よりなり、

前記第 2 の通信網がパケット網よりなり、

(a 2) 前記ゲートウェイ装置が、前記パケット網からの符号化データが遅着又は損失したか判定するステップと、

(b 2) 前記判定の結果、前記回線網からの符号化データが遅着又は損失した場合に、前記ゲートウェイ装置は、誤り隠蔽処理にてデータを生成するか、又は、遅着した符号化データを廃棄する制御を行うステップと、

(c 2) 前記ゲートウェイ装置は、前記ステップ (b 2) で処理された前記パケット網からの符号化データを復号し復号データを出力するステップと、

(d 2) 前記ゲートウェイ装置は、前記誤り隠蔽処理から得られるデータ、及び、前記復号データを、前記パケット網からの符号化データの符号化方式とは異なる符号化方式で符号化して出力するステップと、

を含む、ことを特徴とする請求項 28 又は 29 記載のゲートウェイ装置の符号化データの処理方法。

【請求項 31】

前記ステップ (a 1) が、前記回線網から、所定の周期あたり、実際に取得した符号化データと、前記周期あたり取得が期待される符号化データの数に関して予め算出された期待値と、を比較し、前記比較結果に基づき、前記回線網からの符号化データが遅着又は損失したか判定する、ことを特徴とする請求項 26 又は 29 記載のゲートウェイ装置の符号化データの処理方法。

【請求項 32】

前記ステップ (a 1) が、

(a 1 1) 前記回線網から受信した多重化データを分離する多重化データ分離回路より出力される符号化データを受け取って計数し、所定の周期あたりの符号化データの取得数と、前記多重化データ分離回路から前記周期あたり出力が期待される符号化データの数の期待値とを比較するステップと、

(a 1 2) 比較の結果、前記符号化データの取得数と前記期待値とが同数の場合には、前記多重化データ分離回路より受け取った前記符号化データを出力し、

前記符号化データの取得数が前記期待値よりも少ない場合には、不足分のデータを生成させるための生成要求信号を、前記多重化データ分離回路より取得した前記符号化データとともに出力し、

前記符号化データの取得数が前記期待値よりも多い場合には、過剰分の符号化データを廃棄するための廃棄要求信号を、前記多重化データ分離回路より取得した前記符号化データとともに出力するステップと、

を含み、

前記ステップ (b1) が、

(b11) 前記ステップ (a12) から出力される、前記符号化データ、又は、前記生成要求信号、又は、前記廃棄要求信号を受け取り、

前記符号化データのみを受け取った場合には、受け取った前記符号化データを出力し、

前記生成要求信号を受け取った場合には、不足分のデータを作成するように指示し、

前記廃棄要求信号を受け取った場合には、該廃棄要求信号の示す数分だけ、受け取った符号化データを廃棄し、残りの符号化データを出力するステップと、

(b12) 前記不足分のデータを作成する指示を受けて、送出先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるための符号化データを生成するステップと、

を含む、ことを特徴とする請求項 26 記載のゲートウェイ装置の符号化データの処理方法。

【請求項 33】

前記ステップ (a2) が、所定の周期毎に、パケット網からのパケットデータが受信回路より取得可能か否か調べ、前記受信回路よりパケットデータが得られた場合、前記パケットデータから符号化データを抽出し、前記パケットデータが取得不可の場合、符号化データの遅着又は損失と判定する、ことを特徴とする請求項 27 又は 30 記載のゲートウェイ装置の符号化データの処理方法。

【請求項 34】

前記ステップ (a2) が、

(a21) 所定の周期にて処理開始要求信号を出力するタイマ回路からの処理開始要求信号、又は、再取得要求信号を受け取った時点で、前記パケット網からパケットデータを受信する受信回路からパケットデータの取得を試み、

前記試みが成功した場合、前記パケットデータから符号化データを抽出し、前記受信回路からパケットデータの取得の試みが失敗した場合に、取得不可の旨を示す信号を出力する、符号化データ抽出処理を実行するステップと、

(a22) 前記ステップ (a21) からの出力が前記取得不可の旨を示す信号である場合、送出先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるために生成要求信号を出力し、

前記ステップ (a21) で出力された符号化データを受け取り、かつ直前に、前記生成要求信号を出力していない場合には、前記ステップ (a21) で出力された符号化データを出力し、

前回の判定の結果、前記ステップ (a21) ですでに生成要求信号を出力しており、今回、前記ステップ (a21) で出力された符号化データが、前記生成要求信号の出力タイミングで処理されるべき符号化データである場合には、前記符号化データとともに、前記符号化データを廃棄する旨を示す廃棄要求信号を出力し、さらに、再度、符号化データを要求するための、再取得要求信号を、前記ステップ (a21) の符号化データ抽出処理へ出力するステップと、

を含み、

前記ステップ (b2) が、

(b21) 前記ステップ (a22) より、前記生成要求信号が出力された場合、誤り隠蔽処理の実行を指示し、前記ステップ (a22) より、廃棄要求信号が出力された場合、前記ステップ (a22) で出力された符号化データを必要な分だけ削除し、残りの符号化データを出力するステップと、

(b22) 回線網側の送出先の端末で誤り隠蔽処理を実行させるために必要な符号化デ

ータを生成するステップと、

を含む、ことを特徴とする請求項 27 記載のゲートウェイ装置の符号化データの処理方法。

【請求項 35】

前記ステップ (a 1) が、

(a 1 1) 前記回線網から受信した多重化データを分離する多重化データ分離回路より出力される符号化データを受け取って計数し、所定の周期あたりの符号化データの取得数と、前記多重化データ分離回路から前記周期あたり出力が期待される符号化データの数の期待値とを比較するステップと、

(a 1 2) 比較の結果、前記符号化データの取得数と前記期待値とが同数の場合には、前記多重化データ分離回路より受け取った前記符号化データを出力し、

前記符号化データの取得数が前記期待値よりも少ない場合には、不足分のデータを生成させるための生成要求信号を、前記多重化データ分離回路より取得した前記符号化データとともに出力し、

前記符号化データの取得数が前記期待値よりも多い場合には、過剰分の符号化データを廃棄するための廃棄要求信号を、前記多重化データ分離回路より取得した前記符号化データとともに出力するステップと、

を含み、

前記ステップ (b 1) が、

(b 1 1) 前記ステップ (a 1 2) から出力される、前記符号化データ、又は、前記生成要求信号、又は、前記廃棄要求信号を受け取り、

前記符号化データのみを受け取った場合には、受け取った前記符号化データを出力し、

前記生成要求信号を受け取った場合には、不足分のデータを作成するように指示し、

前記廃棄要求信号を受け取った場合には、該廃棄要求信号の示す数分だけ、受け取った符号化データを廃棄し、残りの符号化データを出力するステップと、

(b 1 2) 前記ステップ (b 1 1) から前記不足分のデータを作成する指示が出力された場合、誤り隠蔽処理によりデータを生成するステップと、

(b 1 3) 前記ステップ (b 1 1) から出力される符号化データを復号し復号データを出力するステップと、

(b 1 4) 前記復号データと、前記誤り隠蔽処理から得られるデータとを受け、前記回線網から受け取った前記符号化データの符号化方式とは別のパケット網側の符号化方式で符号化した符号化データを生成するステップと、

を含む、ことを特徴とする請求項 29 記載のゲートウェイ装置の符号化データの処理方法。

【請求項 36】

前記ステップ (a 2) が、

(a 2 1) 所定の周期にて処理開始要求信号を出力するタイマ回路からの処理開始要求信号、又は、再取得要求信号を受け取った時点で、前記パケット網からパケットデータを受信する受信回路からパケットデータの取得を試み、

前記試みが成功した場合、前記パケットデータから符号化データを抽出し、前記受信回路からパケットデータの取得の試みが失敗した場合に、取得不可の旨を示す信号を出力する、符号化データ抽出処理を実行するステップと、

(a 2 2) 前記ステップ (a 2 1) からの出力が前記取得不可の旨を示す信号である場合、誤り隠蔽処理を行うために生成要求信号を出力し、

前記ステップ (a 2 1) で出力された符号化データを受け取り、かつ直前に、前記生成要求信号を出力していない場合には、前記ステップ (a 2 1) で出力された符号化データを出力し、

前回の判定の結果、前記ステップ (a 2 1) ですでに生成要求信号を出力しており、今回、前記ステップ (a 2 1) で出力された符号化データが、前記生成要求信号の出力タイミングで処理されるべき符号化データである場合には、前記符号化データとともに、前記

符号化データを廃棄する旨を示す廃棄要求信号を出力し、さらに、再度、符号化データを要求するための、再取得要求信号を、前記ステップ (a 2 1) の符号化データ抽出処理へ出力するステップと、

を含み、

前記ステップ (b 2) が、

(b 2 1) 前記ステップ (a 2 2) より、前記生成要求信号が出力された場合、誤り隠蔽処理の実行を指示し、前記第 2 の判定回路より廃棄要求信号が出力された場合、前記第 2 の判定回路から受け取った符号化データを必要な分だけ削除し、残りの符号化データを出力するステップと、

(b 2 2) 前記ステップ (b 2 1) から出力される符号化データを復号し、復号データを出力するステップと、

(b 2 3) 誤り隠蔽処理によりデータを生成するステップと、

(b 2 4) 前記復号データと、前記誤り隠蔽処理から得られるデータとを受け、前記パケット網から受信した符号化データの符号化方式とは異なる回線網側の符号化方式で符号化し符号化データを出力するステップと、

を含む、ことを特徴とする請求項 30 記載のゲートウェイ装置の符号化データの処理方法。

【請求項 37】

回線網とパケット網間を接続するゲートウェイ装置における符号化データの処理方法において、

前記回線網からの多重化データを分離する多重化データ分離回路から出力されたデータを受け取って処理し、パケットデータを送信回路を介して、前記パケット網に出力するデータ処理回路が、

(A 1) 前記多重化データ分離回路から出力される符号化データを受け取って計数し、所定の周期あたりの符号化データの取得数と、前記多重化データ分離回路から前記周期あたり出力が期待される符号化データの数の期待値とを比較するステップと、

(A 2) 前記比較の結果、前記符号化データの取得数と前記期待値が同数の場合、前記多重化データ分離回路より受けとった前記符号化データを出力し、

前記符号化データの取得数が前記期待値よりも少ない場合には、不足分のデータを生成させるための生成要求信号を、取得した前記符号化データとともに出力し、

前記符号化データの取得数が前記期待値よりも多い場合には、過剰分の符号化データを廃棄するための廃棄要求信号を、取得した前記符号化データとともに出力する、ステップと、

(A 3) 前記ステップ (A 2) の判定の結果、前記符号化データのみが出力された場合には、前記符号化データをそのまま出力し、

前記生成要求信号が出力された場合には、不足分のデータを作成するように指示し、

前記廃棄要求信号を受け取った場合には、該廃棄要求信号の示す数分だけ、受け取った符号化データを廃棄し、残りの符号化データを出力するステップと、

(A 4) 前記ステップ (A 3) により、不足分のデータを作成する指示が出力された場合、送出先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるための符号化データを生成するステップと、

(A 5) 前記ステップ (A 3) により出力された符号化データ、又は、前記ステップ (A 4) により出力された誤り隠蔽処理用の符号化データを、パケットデータ形式に変換し前記送信回路に出力するステップと、

を含む、ことを特徴とする、ゲートウェイ装置の符号化データ処理方法。

【請求項 38】

回線網とパケット網間を接続するゲートウェイ装置における符号化データの処理方法において、

前記パケット網からパケットデータを受信する受信回路からパケットデータを受け取り、符号化データを抽出し、データ多重化回路を介して前記回線網に出力するデータ処理回

路が、

(B1) タイマから所定の周期にて出力される処理開始要求信号、又は、再取得要求信号を受け取った時点で、前記受信回路からパケットデータの取得を試み、前記試みが成功した場合、前記パケットデータから、符号化データを抽出し、前記受信回路からパケットデータの取得の試みが失敗した場合、取得不可の旨を示す信号を出力する符号化データ抽出処理を行うステップと、

(B2) 前記ステップ(B1)の前記符号化データ抽出処理から取得不可の旨を示す信号が出力された場合、回線網先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるために、生成要求信号を出力し、前記符号化データ抽出処理から符号化データが出力され、かつ直前に、前記符号化データ抽出処理が生成要求信号を出力していない場合には、前記符号化データ抽出処理から受け取った符号化データを出力し、今回の判定の直前の判定の結果、前記生成要求信号を出力しており、今回、前記符号化データ抽出処理から出力された符号化データが、前記生成要求信号の出力タイミングで処理されるべき符号化データである場合、前記符号化データと共に、前記符号化データを廃棄する旨を示す廃棄要求信号を出力し、さらに、再度、符号化データを要求するための、再取得要求信号を、前記符号化データ抽出処理へ出力するステップと、

(B3) 前記ステップ(B2)より、符号化データだけが出力された場合、該符号化データを出力し、

前記ステップ(B2)より、生成要求信号が出力された場合、符号化データ生成処理の実行を指示し、

前記ステップ(B2)より、廃棄要求信号が出力された場合、前記符号化データを必要な分だけ削除し、残りの符号化データを出力する選択ステップと、

(B4) 回線網側の送出先の端末で、誤り隠蔽処理を実行させるために必要な符号化データを生成するステップと、

(B5) 前記ステップ(B3)から出力される符号化データ、又は、前記ステップ(B4)から出力される符号化データを、前記データ多重化回路を介して、前記回線網に送出するステップと、

を含む、ことを特徴とするゲートウェイ装置の符号化データ処理方法。

【請求項39】

回線網とパケット網間を接続し、入力した符号化データを別の符号化方式で再符号化して出力するゲートウェイ装置の符号化データ処理方法において、

前記多重化データ分離回路で分離された、第1の符号化方式の符号化データを処理し、第2の符号化方式のデータに再符号化して得られたデータをパケット化し送信回路を介して前記パケット網に出力するデータ処理回路が、

(A1) 前記多重化データ分離回路から出力される符号化データを受け取って計数し、所定の周期あたりの符号化データの取得数と、前記多重化データ分離回路から前記周期あたり出力が期待される符号化データの数の期待値とを比較するステップと、

(A2) 比較の結果、前記符号化データの取得数と前記期待値が同数の場合、前記多重化データ分離回路より受けとった前記符号化データを出力し、

前記符号化データの取得数が前記期待値よりも少ない場合には、不足分のデータを生成させるための生成要求信号を出力し、

前記符号化データの取得数が前記期待値よりも多い場合には、過剰分の符号化データを廃棄するための廃棄要求信号を出力するステップと、

(A3) 前記ステップ(A2)より、前記符号化データのみが出力された場合には、前記符号化データを出力し、

前記ステップ(A2)より、前記生成要求信号が出力された場合には、不足分のデータを作成するように指示し、

前記ステップ(A2)より、前記廃棄要求信号が出力された場合には、該廃棄要求信号の示す数分だけ、受け取った符号化データを廃棄し、残りの符号化データを出力するステップと、

(A 4) 前記ステップ (A 3) より出力された符号化データを復号し復号データを出力する復号ステップと、

(A 5) 前記ステップ (A 3) より出力された指示に基づき、誤り隠蔽処理により、前記生成要求信号の示す分だけデータを出力するステップと、

(A 6) 前記ステップ (A 4) で生成された復号データ、又は、前記ステップ (A 5) で生成されたデータを、第 2 の符号化方式で符号化し符号化データを出力するステップと、

(A 7) 前記第 2 の符号化方式で符号化されたデータをパケットデータに変換して、前記送信回路に出力するステップと、

を含む、ことを特徴とするゲートウェイ装置の符号化データ処理方法。

【請求項 40】

回線網とパケット網間を接続し、入力した符号化データを別の符号化方式で再符号化して出力するゲートウェイ装置の符号化データ処理方法において、

前記パケット網からパケットデータを受信する受信回路からパケットデータを受け取り第 2 の符号化方式で符号化された符号化データを抽出し、第 1 の符号化方式で再符号化し、データ多重化回路を介して前記回線網に出力するデータ処理回路が、

(B 1) タイマ回路からの処理開始要求信号、あるいは入力される再取得要求信号を受け取った時点で、前記受信回路からパケットデータの取得を試み、前記試みが成功した場合、前記パケットデータから、前記第 2 の符号化方式で符号化された符号化データを抽出し、前記受信回路からパケットデータの取得の試みが失敗した場合、取得不可の旨を示す信号を出力する、符号化データ抽出処理を行うステップと、

(B 2) 前記ステップ (B 1) の前記符号化データ抽出処理から取得不可の旨を示す信号が出力された場合、回線網の送出先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるために生成要求信号を出力し、

前記符号化データ抽出処理から出力された符号化データを受け取り、かつ直前に、前記符号化データ抽出処理が生成要求信号を出力していない場合には、前記符号化データ抽出処理から受け取った符号化データを出力し、

前回の判定の結果、前記符号化データ抽出処理が前記生成要求信号を出力しており、今回、前記符号化データ抽出処理から受け取った符号化データが、前記生成要求信号の出力タイミングで処理されるべき符号化データである場合、前記符号化データと共に、前記符号化データを廃棄する旨を示す廃棄要求信号を出力し、さらに、再度、符号化データを要求するための、再取得要求信号を、前記符号化データ抽出処理へ出力するステップと、

(B 3) 前記ステップ (B 2) より、符号化データだけが出力された場合、前記符号化データを出力し、

前記ステップ (B 2) より、生成要求信号が出力された場合、誤り隠蔽処理の実行を指示し、

前記ステップ (B 2) より、廃棄要求信号が出力された場合、前記符号化データを必要な分だけ削除し、残りの符号化データを出力するステップと、

(B 4) 前記ステップ (B 3) からの指示に基づき、誤り隠蔽処理によりデータを出力するステップと、

(B 5) 前記ステップ (B 3) から出力される符号化データを復号し復号データを出力するステップと、

(B 6) 前記ステップ (B 5) からの復号データ、又は、前記ステップ (B 4) の前記誤り隠蔽処理により得られたデータを、送信先側の第 1 の符号化方式にしたがって符号化し、得られた符号化データを出力する第 2 の符号化ステップと、

(B 7) 前記第 1 の符号化方式の符号化データを、前記データ多重化回路を介して前記回線網に送出するステップと、

を含む、ことを特徴とするゲートウェイ装置の符号化データ処理方法。

【請求項 41】

回線網とパケット網との異種通信網間を接続するゲートウェイ方式の、前記回線網と前

記パケット網の少なくとも一方の通信網から他方の通信網方向の符号化データの処理方法において、

前記回線網と前記パケット網の少なくとも一方の通信網からの符号化データが遅着又は損失した場合には、他方の通信網の送出先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるためのデータの生成処理を行うか、又は、取得した符号化データの廃棄処理を行い、前記符号化データの送出を行う、ことを特徴とする符号化データの処理方法。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 異種通信網間接続における符号化データの処理方法及びゲートウェイ装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、符号化データの処理方法及びその装置に関し、特に回線網とIP網などのパケット網間での通信に代表されるような異種通信網間を接続するゲートウェイ装置の符号化データの処理に用いて好適な方法と装置に関する。

【背景技術】

【0002】

回線網とIP (Internet Protocol) 網などのパケット網間を接続して双方向通信を行うおうとした場合、一方の通信網のデータ形式に基づいた制御情報・画像符号化情報・音声符号化情報等の各種データを他方の通信網のデータ形式に変換するゲートウェイ装置を設けることで実現される。その際に、各種情報を含むデータは、ゲートウェイ装置において、プロトコルのみの変換処理、あるいは、必要であれば、異なる符号化方式での接続を可能とするために、トランスコード処理が行われる。その中でも、特に、音声符号化データに関しては、音声品質の維持の他に、短い遅延での通信を維持できるような処理方法が要求される。

【0003】

図11は、従来のゲートウェイ装置の典型的な構成の一例を示す図である。図11を参照すると、回線網からパケット網方向について、回線網を終端する回線網終端回路100から、制御情報・画像符号化情報と共に音声符号化情報を含むデータが、ある固定のデータ長で多重化され、一定の周期で多重化データ分離回路200へと供給される。多重化データ分離回路200は、第1のタイマ回路1000にて管理される一定の周期にしたがって処理を行う回路であり、第1のタイマ回路1000から出力される処理開始要求信号を受け取ると、回線網からの多重化データを、制御データ、画像データ、音声データのそれぞれに分離するための識別子であるユニークワードの検出処理を行い、検出されたユニークワードを基に、多重化データ分離処理を行う。多重化データ分離回路200で分離処理された制御データ、画像符号化データ、音声符号化データの各データは、それぞれ、対応する制御データ処理回路300、画像データ処理回路400、音声データ処理回路500へと供給される。データ処理回路300、400、500は、個々の種別に応じたデータ処理を行い、得られた各データを、対応するパケット網終端回路600、700、800へそれぞれ出力する。パケット網終端回路600、700、800は、データ処理回路300、400、500からそれぞれ受け取ったデータをパケットデータとしてパケット網へそれぞれ出力する。

【0004】

一方、パケット網から回線網方向について、制御情報、画像符号化情報、音声符号化情報を含むそれぞれのパケットは、対応するパケット網終端回路600、700、800にて受信され、制御データは、制御データ処理回路300へ、画像符号化データは画像データ処理回路400へ、音声符号化データは音声データ処理回路500へとそれぞれ出力される。データ処理回路300、400、500は、回線網からパケット網方向とは逆に変換する処理を行い、得られた各データを出力する。データ多重化回路900は、第1のタイマ回路1000にて管理される一定の周期にしたがって処理を行う回路であり、第1のタイマ回路1000から出力される処理開始要求信号を受け取ると、データ処理回路300、400、500より出力される各データを多重化して回線網終端回路100へ出力する。回線網終端回路100は、データ多重化回路900より取得した多重化データを回線網へ送出する。

【0005】

図12は、図11の音声データ処理回路500とパケット網音声データ終端回路800の典型的な構成の一例を示す図である。図12を参照すると、回線網からパケット網方向について、音声データ処理回路500は、多重化データ分離回路200から出力された音

声符号化データを、パケットデータ構築回路 501 にて、パケットデータ形式へプロトコル変換し、パケットデータ構築回路 501 は、得られた音声パケットデータを、パケット網音声データ終端回路 800 内の送信回路 801 へ出力する。送信回路 801 は、パケットデータをパケット網へ送出する。

【0006】

一方、パケット網から回線網方向について、音声パケットは、パケット網音声データ終端回路 800 の受信回路 802 で受信され、受信回路 802 内のバッファ（不図示）に格納される。音声データ処理回路 500 において、第 2 のタイマ回路 511 は、一定の周期で符号化データ抽出回路 512 へ処理開始要求を出力する回路であり、符号化データ抽出回路 512 は、第 2 のタイマ回路 511 から処理開始要求を受け取った時点で、受信回路 802 から音声データを取得し、音声符号化データを抽出し、抽出した音声符号化データをデータ多重化回路 900 へ出力する。

【0007】

なお、異種通信網間を接続するゲートウェイ装置として、従来より、各種構成が知られている。例えば交換機インタフェース部とパケット制御部を備え、電話交換機を介して電話機と接続され IP 網に接続され音声通信を行う音声ゲートウェイ装置が知られている（例えば後記特許文献 1 参照）。

【0008】

また、動画像の符号化・復号化における誤り隠蔽技術として、符号器側で送信した画像を伝送中に誤りが発生した場合に、復号器側で正常復号できなくなったブロックの画像データを、正常復号できたブロックの画像データに置き換えることにより、画質劣化を目立たなくする誤り隠蔽技術において、フレーム相関性を考慮した効率のよい誤り隠蔽制御を行って画質の向上を図る技術等も知られている（例えば後記特許文献 2 参照）。

【0009】

また、遅延ゆらぎ吸収技術についても、従来より、各種構成が知られている。例えば、送信間隔に比べて受信間隔が短くなった場合に、再生待ち合わせ制御の基準となるパケットをダイナミックに変更する動作を実行することにより、伝播遅延揺らぎを吸収しつつ、受信パケットを再生処理に送り出すまでの時間を短縮するようにした音声パケットの遅延ゆらぎ吸収装置の構成も知られている（例えば後記特許文献 3 参照）。また、電話網と接続する電話網側回線インタフェース回路、IP 網と接続する IP 網側インタフェース回路、音声パケット処理回路を備え、メディア変換制御装置に接続されるメディア変換装置において同一装置内に収容されている端末間の接続時にメディアを変換せずに接続を行うことで音声劣化、伝送遅延を低減させる構成も知られている（例えば後記特許文献 4 参照）。

【0010】

さらに、ネットワークから到来するパケットが遅延した場合に符号化データを生成する受信装置として、ネットワークから到来する音声パケットが遅延し、出力しようとする原音声データが組み立てられない場合、この遅延音声パケットが到来するまで組み立てられない連続データ部分に、空き時間防止用の符号化音声データを挿入するデータ挿入手段と、データ挿入手段が空き時間防止用の符号化音声データを挿入した場合、組み立てた原音声データのうち、所定の不連続な位置にある複数の微小データ部分を、データ挿入手段で挿入した符号化音声データに相当する時間分廃棄するデータ廃棄手段を備えた受信装置が知られている（例えば後記特許文献 5 参照）。後記特許文献 5 には、アンダーランが生じた場合、吸収できない遅延パケットは廃棄され、遅延パケットデータのかわりに、代替の音声データが書き込まれ、廃棄された音声データが圧縮符号化データである場合、廃棄される音声データ量が多くなり、音声品質が劣化するという問題点を解消し、音声品質劣化の少ない音声パケット受信装置として、ネットワークから到来するパケットを PCM (Pulse Code Modulation) データに復号し PCM データを所定の伝送速度で出力する音声パケット受信装置において、リアルタイム性を損なわない程度にパケットの到着時刻の差を吸収する符号化データバッファと、復号化した PCM データを廃棄しても音声品質に影

響を及ぼさない無音に近い音声レベルであるか否かを比較するPCMレベル比較器と、代替符号化データを挿入した場合、PCMレベル比較器での比較結果に基づき、無音に近いレベルのPMCデータを、挿入した代替符号化データを復号化したデータ量分、所定の間隔で離散的に間引くための間引きカウンタ制御部を備えている。

【0011】

【特許文献1】特開2002-290550号公報（第4頁、第1図）

【特許文献2】特開2002-77922号公報（第3頁、第1図）

【特許文献3】特開2002-185498公報号（第4-5頁、第1図）

【特許文献4】特開2001-326724号公報（第4-5頁、第1図）

【特許文献5】特開2000-124947号公報（第2-3頁、第1図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

ところで、図11、図12を参照して説明した従来のゲートウェイ装置では、回線網から音声符号化データだけでなく、制御データ、あるいは画像符号化データと多重化されたデータの形式で入力される場合が想定されている。このため、いくつかの状況で、著しい品質の劣化、あるいは音声遅延の増加を招く場合がある、という問題がある。以下説明する。

【0013】

例えば、回線網側の端末から、ゲートウェイ装置へと続く伝送路上で、多重化データ中の、特に、ユニークワードに誤りが挿入されてしまった場合、図11の多重化データ分離回路200の処理においてユニークワードを検出することができず、この結果、多重化データ分離回路200では、回線網より受信した多重化データから適切に音声符号化データを取り出せなくなる。この場合、多重化データ分離回路200で分離されたデータを受け取る音声データ処理回路500では、所望の音声符号化データを取得することができないことになり、その時点で、他側の通信網（すなわちパケット網）へ音声符号化データを送出することができなくなる。この結果、音声パケットのパケット網への送出は、本来送出されるべきタイミングから遅れることになる。この場合、パケット網内での遅延ゆらぎも相俟って、送出先のパケット網側の端末（不図示）では、十分に、遅延ゆらぎを吸収することができず、音の途切れ等が生じ、音質の劣化を招くことになる。

【0014】

一方、パケット網から回線網方向について、前記特許文献3、5等のように、パケット網の遅延ゆらぎを吸収するため、例えば図12の受信回路802内、あるいは受信回路802とデータ処理回路500の間に、遅延ゆらぎを吸収するためのゆらぎ吸収用のバッファを設けた場合、このバッファは、両通信網の端末間における音声の遅延を増加させることになる。

【0015】

したがって、本発明の目的は、異種通信網間を接続するゲートウェイにおいて、信号品質の劣化を最小限に抑えながら、例えば音声通話としての短い遅延の維持を可能たらしめる方法及びその装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0016】

上記目的を達成する本発明は、第1の通信網と第2の通信網との異種通信網間を接続するゲートウェイ方式の、前記第1の通信網及び前記第2の通信網の少なくとも一方の通信網から他方の通信網方向の符号化データの処理において、前記第1の通信網及び前記第2の通信網の少なくとも一方の通信網からの符号化データが遅着又は損失した場合には、必要に応じて、他方の通信網の送出先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるためのデータの生成処理、又は、取得した符号化データの廃棄処理を行い、符号化データの送出を実現するものである。第1の通信網を回線網、第2の通信網をパケット網とした本発明の1つのアスペクトに係るゲートウェイ装置は、回線網とパケット網との異種通信網間を接続し、

前記回線網からの符号化データが遅着又は損失したか判定する第1の判定手段と、前記判定の結果、前記回線網からの符号化データが遅着又は損失した場合に、前記パケット網側の接続先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるための符号化データを生成するか、取得した符号化データを廃棄する制御を行う第1の制御手段と、を含む。

【0017】

本発明の他のアスペクトに係るゲートウェイ装置は、前記パケット網からの符号化データが遅着又は損失したか判定する第2の判定手段と、前記判定の結果、前記回線網からの符号化データが遅着又は損失した場合に、前記回線網側の接続先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるための符号化データを生成するか、遅着した符号化データを廃棄する制御を行う第2の制御手段と、を含む。

【0018】

本発明のさらに他のアスペクトに係るゲートウェイ装置は、前記回線網からの符号化データが遅着又は損失したか判定する第1の判定手段と、前記判定の結果、前記回線網からの符号化データが遅着又は損失した場合に、誤り隠蔽処理にてデータを生成するか、又は、取得した符号化データを廃棄する制御を行う第1の制御手段と、前記第1の制御手段で処理された、前記回線網からの符号化データを復号して復号データを出力する第1の復号手段と、前記第1の制御手段の前記誤り隠蔽処理から得られるデータ、及び、前記第1の復号手段からの前記復号データを、前記回線網からの符号化データの符号化方式とは異なる符号化方式で符号化して出力する第1の符号化手段と、を備えた構成としてもよい。

【0019】

本発明のさらに他のアスペクトに係るゲートウェイ装置は、前記パケット網からの符号化データが遅着又は損失したか判定する第2の判定手段と、前記判定の結果、前記回線網からの符号化データが遅着又は損失した場合に、誤り隠蔽処理にて生成するか、又は、遅着した符号化データを廃棄する制御を行う第2の制御手段と、前記第2の制御手段で処理された前記パケット網からの符号化データを復号し復号データを出力する第2の復号手段と、前記第2の制御手段で生成されたデータ、及び、前記第2の復号手段からの前記復号データを、前記パケット網からの符号化データの符号化方式とは異なる符号化方式で符号化して出力する第2の符号化手段と、を備えた構成としてもよい。

【0020】

本発明によれば、好ましくは、前記第1の判定手段は、前記回線網から、所定の周期あたり、実際に取得した符号化データと、前記周期あたり取得が期待される符号化データの数に関して予め算出された期待値とを比較し、前記比較結果に基づき、前記回線網からの符号化データが遅着又は損失したか判定する。

【0021】

本発明によれば、好ましくは、前記第1の判定手段は、前記回線網から受信した多重化データを分離する多重化データ分離回路より出力される符号化データを受け取って計数し、所定の周期あたりの符号化データの取得数と、前記多重化データ分離回路から前記周期あたり出力が期待される符号化データの数の期待値とを比較し、比較の結果、

前記符号化データの取得数と前記期待値とが同数の場合には、前記多重化データ分離回路より受け取った前記符号化データを出力し、

前記符号化データの取得数が前記期待値よりも少ない場合には、不足分のデータを生成させるための生成要求信号を、前記多重化データ分離回路より取得した前記符号化データとともに出力し、

前記符号化データの取得数が前記期待値よりも多い場合には、過剰分の符号化データを廃棄するための廃棄要求信号を、前記多重化データ分離回路より取得した前記符号化データとともに出力する第1の判定回路を備えている。

【0022】

本発明によれば、好ましくは、前記第1の制御手段は、前記第1の判定回路から出力される、前記符号化データ、前記生成要求信号、前記廃棄要求信号のうちの少なくとも1つを受け取り、

前記第1の判定回路から前記符号化データのみを受け取った場合には、受け取った前記符号化データを出力し、

前記生成要求信号を受け取った場合には、不足分のデータを作成するように指示し、

前記廃棄要求信号を受け取った場合には、受け取った符号化データのうち前記廃棄要求信号の示す過剰分廃棄し、残りの符号化データを出力する第1の選択回路と、

前記第1の選択回路からの指示を受けて、接続先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるための符号化データを生成する第1の符号化データ生成回路と、
を備えている。

【0023】

本発明によれば、好ましくは、前記第2の判定手段は、所定の周期毎に、前記パケット網からのパケットデータが受信回路より取得可能か否か調べ、前記パケットデータが前記受信回路より得られた場合、前記パケットデータから符号化データを抽出し、前記パケットデータが取得不可の場合、符号化データの遅着又は損失と判定する。

【0024】

本発明によれば、好ましくは、前記第2の判定手段は、所定の周期にて処理開始要求信号を出力するタイマ回路と、

前記タイマ回路からの処理開始要求信号、又は、再取得要求信号を受け取った時点で、前記パケット網からパケットデータを受信する受信回路からパケットデータの取得を試み、

前記試みが成功した場合には、前記パケットデータから符号化データを抽出し、

前記受信回路からパケットデータの取得の試みが失敗した場合には、取得不可の旨を示す信号を出力する符号化データ抽出回路と、

前記符号化データ抽出回路から受け取った信号が、前記取得不可の旨を示す信号である場合、送付先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるために、生成要求信号を出力し、

前記符号化データ抽出回路で抽出された符号化データを受け取り、かつ直前に、前記符号化データ抽出回路が生成要求信号を出力していない場合には、前記符号化データ抽出回路から受け取った符号化データを出力し、

前回の判定の結果、前記符号化データ抽出回路が生成要求信号を出力しており、今回、前記符号化データ抽出回路から受け取った符号化データが、前記生成要求信号の出力タイミングで処理されるべき符号化データである場合には、前記符号化データとともに、前記符号化データを廃棄する旨を示す廃棄要求信号を出力し、さらに、再度、符号化データを要求するための、再取得要求信号を、前記符号化データ抽出回路へ出力する第2の判定回路と、を備えている。

【0025】

本発明によれば、好ましくは、前記第2の制御手段は、前記第2の判定回路より符号化データだけを受け取った場合には、該符号化データを出力し、前記第2の判定回路より前記生成要求信号を受け取った場合には、符号化データ生成の実行を指示し、前記第2の判定回路より前記廃棄要求信号を受け取った場合には、前記第2の判定回路から受け取った符号化データを必要な分だけ削除し、残りの符号化データを出力する第2の選択回路と、前記第2の選択回路からの符号化データ生成処理の実行の指示を受けて、回線網側の端末で、誤り隠蔽処理を実行させるために必要な符号化データを生成する第2の符号化データ生成回路と、を備えている。

【0026】

本発明のさらに別のアスペクトに係るゲートウェイ装置によれば、トランスコーダ機能を具備した構成としてもよく、この場合、ゲートウェイ装置の前記第1の制御手段は、

前記第1の判定回路から、前記符号化データ、前記生成要求信号、前記廃棄要求信号のうちの少なくとも1つを受け取り、前記第1の判定回路から前記符号化データのみを受け取った場合には、受け取った前記符号化データを出力し、

前記生成要求信号を受け取った場合には、不足分のデータを作成するように指示し、

前記廃棄要求信号を受け取った場合には、前記廃棄要求信号の示す数分だけ、受け取っ

た符号化データを廃棄し、残りの符号化データを出力する第1の選択回路と、

前記第1の選択回路からの指示を受けて、誤り隠蔽処理によりデータを生成する第1の誤り隠蔽処理回路と、を備えた構成としてもよい。かかる構成において、前記第1の選択回路からの符号化データを復号し復号データを出力する第1の復号回路と、前記第1の復号回路からの復号データと前記第1の誤り隠蔽処理回路からのデータとを入力し、回線網から受け取った前記符号化データの符号化方式とは別のパケット網側の符号化方式で符号化した符号化データを生成する第1の符号化回路とが設けられる。

【0027】

本発明のさらに別のアспектによれば、ゲートウェイ装置は、トランスコーダ機能を具備した構成としてもよく、前記第2の制御手段は、前記第2の判定回路より符号化データだけを受け取った場合には、該符号化データを出力し、前記第2の判定回路より生成要求信号を受け取った場合には、誤り隠蔽処理の実行を指示し、前記第2の判定回路より廃棄要求信号を受け取った場合には、前記第2の判定回路から受け取った符号化データを必要な分だけ削除し残りの符号化データを出力する第2の選択回路と、誤り隠蔽処理によりデータを生成する第2の誤り隠蔽処理回路と、を備えた構成としてもよい。かかる構成において、前記第2の選択回路から出力される符号化データを復号し復号データを出力する第2の復号回路と、前記第2の復号回路からの復号データと前記第2の誤り隠蔽処理回路からの誤り隠蔽処理用のデータを、前記パケット網から受信した符号化データの符号化方式とは異なる回線網側の符号化方式で符号化し符号化データを出力する第2の符号化回路とが設けられる。

【0028】

本発明のさらに別のアспектによれば、回線網とパケット網との異種通信網間を接続するゲートウェイ装置による符号化データの処理方法は、

(a1) 前記ゲートウェイ装置が、前記回線網からの符号化データが遅着または損失したか判定するステップと、

(b1) 前記判定の結果、前記回線網からの符号化データが遅着又は損失した場合に、前記ゲートウェイ装置は、接続先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるための符号化データを生成するか、又は、取得した符号化データを廃棄するステップと、

を含む。

【0029】

本発明のさらに別のアспектに係る方法は、

(a2) 回線網とパケット網との異種通信網間を接続するゲートウェイ装置が、前記パケット網からの符号化データが遅着または損失したか判定するステップと、

(b2) 前記判定の結果、前記パケット網からの符号化データが遅着又は損失した場合に、前記ゲートウェイ装置は、接続先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるための符号化データを生成するか、又は、遅着した符号化データを廃棄するステップと、

を含む。

【0030】

本発明のさらに別のアспектに係る方法は、

(a1) 前記ゲートウェイ装置が、前記回線網からの符号化データが遅着または損失したか判定するステップと、

(b1) 前記判定の結果、前記回線網からの符号化データが遅着又は損失した場合に、前記ゲートウェイ装置は、送出先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるためのデータを生成するか、又は、遅着した符号化データを廃棄するステップと、

(c1) 前記ステップ(b1)で処理された、前記回線網からの符号化データを復号して復号データを出力するステップと、

(d1) 前記ステップ(b1)で生成されたデータ、及び前記復号データを、前記回線網からの符号化データの符号化方式とは異なる符号化方式で符号化して出力するステップと、を含む。

【0031】

本発明のさらに別のアスペクトに係る方法は、

(a 2) 前記ゲートウェイ装置が、前記パケット網からの符号化データが遅着または損失したか判定するステップと、

(b 2) 前記判定の結果、前記パケット網からの符号化データが遅着又は損失した場合に、前記ゲートウェイ装置は、誤り隠蔽処理によりデータを生成するか、又は、遅着した符号化データを廃棄するステップと、

(c 2) 前記ステップ (b 2) で処理された、前記パケット網からの符号化データを復号し復号データを出力するステップと、

(d 2) 前記ステップ (b 2) で生成されたデータ、及び前記復号データを前記パケット網からの符号化データの符号化方式とは異なる符号化方式で符号化して出力するステップと、を含む。

【0032】

本発明に係る方法によれば、好ましくは、前記ステップ (a 1) は、

(a 1 1) 前記回線網から受信した多重化データを分離する多重化データ分離回路より出力される符号化データを受け取って計数し、所定の周期あたりの符号化データの取得数と、前記多重化データ分離回路から前記周期あたり出力が期待される符号化データの数の期待値とを比較するステップと、

(a 1 2) 比較の結果、前記符号化データの取得数と前記期待値とが同数の場合には、前記多重化データ分離回路より受け取った前記符号化データを出力し、

前記符号化データの取得数が前記期待値よりも少ない場合には、不足分のデータを生成させるための生成要求信号を、前記多重化データ分離回路より取得した前記符号化データとともに出力し、

前記符号化データの取得数が前記期待値よりも多い場合には、過剰分の符号化データを廃棄するための廃棄要求信号を、前記多重化データ分離回路より取得した前記符号化データとともに出力するステップを含む。

【0033】

本発明に係る方法によれば、好ましくは、前記ステップ (b 1) は、

(b 1 1) 前記ステップ (a 1 2) から出力される、前記符号化データ、又は、前記生成要求信号、又は、前記廃棄要求信号を受け取り、

前記符号化データのみを受け取った場合には、受け取った前記符号化データを出力し、

前記生成要求信号を受け取った場合には、不足分のデータを作成するように指示し、

前記廃棄要求信号を受け取った場合には、該廃棄要求信号の示す数分だけ、受け取った符号化データを廃棄し、残りの符号化データを出力するステップと、

(b 1 2) 前記不足分のデータを作成する指示を受けて、接続先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるための符号化データを生成するステップと、を含む。

【0034】

本発明に係る方法によれば、好ましくは、前記ステップ (a 2) は、

(a 2 1) 所定の周期にて処理開始要求信号を出力するタイマ回路からの処理開始要求信号、又は、再取得要求信号を受け取った時点で、前記パケット網からパケットデータを受信する受信回路からパケットデータの取得を試み、

前記試みが成功した場合、前記パケットデータから符号化データを抽出し、前記受信回路からパケットデータの取得の試みが失敗した場合に、取得不可の旨を示す信号を出力する、符号化データ抽出処理を実行するステップと、

(a 2 2) 前記ステップ (a 2 1) からの出力が前記取得不可の旨を示す信号である場合、接続先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるために生成要求信号を出力し、

前記ステップ (a 2 1) で出力された符号化データを受け取り、かつ直前に、前記生成要求信号を出力していない場合には、前記ステップ (a 2 1) で出力された符号化データを出力し、

前回の判定の結果、前記ステップ (a 2 1) ですでに生成要求信号を出力しており、今回、前記ステップ (a 2 1) で出力された符号化データが、前記生成要求信号の出力タイ

ミングで処理されるべき符号化データである場合には、前記符号化データとともに、前記符号化データを廃棄する旨を示す廃棄要求信号を出力し、さらに、再度、符号化データを要求するための、再取得要求信号を、前記ステップ(a21)の符号化データ抽出処理へ出力するステップと、を含む。

【0035】

本発明に係る方法によれば、好ましくは、前記ステップ(b2)は、

(b21) 前記ステップ(a22)より、前記生成要求信号が出力された場合、誤り隠蔽処理の実行を指示し、前記ステップ(a22)より、廃棄要求信号が出力された場合、前記ステップ(a22)で出力された符号化データを必要な分だけ削除し、残りの符号化データを出力するステップと、

(b22) 回線網側の接続先の端末で誤り隠蔽処理を実行させるために必要な符号化データを生成するステップと、を含む。

【発明の効果】

【0036】

本発明によれば、過剰な音声パケットデータの送出を抑えることで、送出先での余分な音声遅延を抑制し、音声品質の劣化を最小限に抑えつつ、短い遅延が求められる音声通話を実現可能としている。

【0037】

また本発明によれば、パケット網からの受信パケットの遅延ゆらぎ吸収のためのバッファの量に関して、パケット網から受信される音声パケット内の符号化データの数と、符号化データ抽出処理の周期的な取得の両者のバランスが崩れ、バッファが枯渇してしまった場合、符号化データ抽出処理での取得不可の情報を基に、送出先の端末にて、誤り隠蔽処理を実行させるため、符号化データ生成処理で音声符号化データを生成し、データ多重化処理へと出力し、遅着音声パケットを受信した場合には廃棄とすることにより、音声品質の劣化を最小限に抑えつつ、音声通話としての短い遅延を保持することが実現できる。

【0038】

さらに、本発明によれば、入力した符号化データを別の符号化方式で再符号化して出力するトランスコーダ機能に適用した場合にも、信号品質の劣化を最小限に抑え、信号遅延を抑えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0039】

本発明をより詳細に説明するため、実施形態について説明する。本発明は、その実施の一形態において、回線網からパケット網方向について、一定の周期で動作する多重化データ分離処理(200)から所定の周期あたりに実際に取得された音声符号化データの数と、該周期と音声符号化方式のフレーム時間長から算出される、該周期あたりに多重化データ分離回路(200)より出力が期待される音声符号化データの数の期待値との比較を行い、比較結果に基づき適切な判定処理を行い、該判定結果に基づき、符号化データ生成処理の選択、あるいは廃棄処理を行うことで、周期毎でのパケットデータの送出数を一定とし、送出先の端末での信号品質の劣化を最小限に抑えながら、音声通信としての短い遅延の維持を可能としている。同様に、パケット網から回線網についても、パケット網の遅延ゆらぎ等の影響により遅着パケットが発生した場合、受信したパケットデータから符号化データを抽出する処理においてデータの取得不可の旨を示す信号を出力する構成とし、符号化データを抽出する処理からの出力に基づき、適切な判定処理を行い、該判定結果に基づき、符号化データ生成処理の選択、あるいは廃棄処理を行うようにしたものである。より詳細には、本発明の一実施形態は、回線網とパケット網間を接続するゲートウェイ装置が、回線網からの多重化データを分離する多重化データ分離回路(200)と、多重化データ分離回路で分離された符号化データを処理しパケット化して出力するデータ処理回路(550)と、前記データ処理回路から出力されるパケットをパケット網に送信する送信回路(801)とを備えている。

【0040】

本発明の一実施形態において、データ処理回路(550)は、図2を参照すると、パケットデータ構築回路(501)、第1の判定回路(502)、第1の選択回路(503)、第1の符号化データ生成回路(504)を備えている。

【0041】

第1の判定回路(502)は、多重化データ分離回路(200)から出力される符号化データを受け取って計数し、所定の周期あたりの符号化データの取得数と、多重化データ分離回路(200)から前記周期あたり出力が期待される符号化データの数の期待値とを比較し、比較の結果、

- ・前記符号化データの取得数と前記期待値が同数の場合、前記多重化データ分離回路より受けとった前記符号化データを出力し、
- ・前記符号化データの取得数が前記期待値よりも少ない場合には、不足分のデータを生成させるための生成要求信号を出力し、
- ・前記符号化データの取得数が前記期待値よりも多い場合には、過剰分の符号化データを廃棄するための廃棄要求信号を出力する。

【0042】

第1の選択回路(503)は、第1の判定回路(502)から出力される符号化データ、前記生成要求信号、前記廃棄要求信号の少なくともいずれか1つを受け取り、受け取った信号に基づき、下記(I)乃至(III)の制御を行う。

【0043】

(I) 第1の選択回路(503)は、第1の判定回路(502)から前記符号化データのみを受け取った場合には、受け取った前記符号化データを出力する。

【0044】

(II) 第1の選択回路(503)は、第1の判定回路(502)から前記生成要求信号を受け取った場合には、不足分の符号化データを作成するように指示する。

【0045】

(III) 第1の選択回路(503)は、第1の判定回路(502)から前記廃棄要求信号を受け取った場合には、該廃棄要求信号の示す数分だけ、受け取った符号化データを廃棄し、残りの符号化データを出力する。

【0046】

第1の符号化データ生成回路(504)は、第1の選択回路(503)からの指示を受けて、パケット網側の送出先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるための符号化データを生成する。

【0047】

パケットデータ構築回路(501)は、第1の選択回路(503)から出力される符号化データ、又は、第1の符号化データ生成回路(504)から出力される符号化データを入力し、パケットデータ形式に変換する。

【0048】

本発明の一実施形態において、データ処理回路(550)は、図3を参照すると、第2のタイマ回路(511)と、符号化データ抽出回路(512)と、第2の判定回路(513)と、第2の選択回路(514)と、第2の符号化データ生成回路(515)とを備えている。

【0049】

第2のタイマ回路(511)は、所定の周期にて処理開始要求信号を出力し、符号化データ抽出回路(512)は、第2のタイマ回路(511)からの処理開始要求信号、あるいは再取得要求信号を受け取った時点で、受信回路(802)からパケットデータの取得を試み、前記試みが成功した場合、前記パケットデータから、符号化データを抽出し、前記受信回路からパケットデータの取得の試みが失敗した場合、取得不可の旨を示す信号を出力する。

【0050】

第2の判定回路(513)は、符号化データ抽出回路(512)で抽出された符号化デ

ータ、又は、前記符号化データ抽出回路から出力された取得不可の旨を示す信号を受け取り、受け取った信号に基づき、下記 (I) 乃至 (III) の制御を行う。

【0051】

(I) 第2の判定回路 (513) は、符号化データ抽出回路 (512) から受け取った信号が、取得不可の旨を示す信号を受け取った場合には、回線網先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるために、生成要求信号を出力する。

【0052】

(II) 第2の判定回路 (513) は、符号化データ抽出回路 (512) から符号化データを受け取り、かつ直前に、符号化データ抽出回路 (512) で生成要求信号を出力していない場合には、符号化データ抽出回路 (512) から受け取った符号化データを出力する。

【0053】

(III) 第2の判定回路 (513) は、前回の判定の結果、符号化データ抽出回路 (512) が生成要求信号を出力しており、今回、符号化データ抽出回路 (512) から受け取った符号化データが、前記生成要求信号の出力タイミングで処理されるべき符号化データである場合には、前記符号化データと共に、前記符号化データを廃棄する旨を示す廃棄要求信号を出力し、さらに、再度、符号化データを要求するための、再取得要求信号を、符号化データ抽出回路 (512) へ出力する。

【0054】

第2の選択回路 (514) は、第2の判定回路 (513) からの符号化データ、生成要求信号、または廃棄要求信号を受け取り、受け取った信号が生成要求信号のときは、誤り隠蔽処理を実行させるために必要な符号化データを指示し、受け取った信号が廃棄要求信号のときは、符号化データを廃棄する。

【0055】

第2の符号化データ生成回路 (515) は、回線網側の端末で、誤り隠蔽処理を実行させるために必要な符号化データを生成する。第2の選択回路 (514) 又は第2の符号化データ生成回路 (515) で生成された符号化データが、データ多重化回路 (900) を介して回線網に送出される。

【0056】

なお、例えば第1の符号化方式で符号化されたデータを、別の第2の符号化方式で再符号化した符号化データを出力するトランスコード機能を具備するゲートウェイ装置に対しても、以下の実施例で説明するように、同様にして、実現することができる。

【実施例】

【0057】

本発明の実施例について図面を参照して以下に説明する。図1は、本発明の第1の実施例の構成を示す図である。図1には、回線網とパケット網間接続に用いられる本実施例のゲートウェイ装置の構成が示されている。図1において、図11と同一又は同等の要素には同一の参照符号が付されている。図1を参照すると、本実施例のゲートウェイ装置は、回線網終端回路100、多重化データ分離回路200、データ多重化回路900、第1のタイマ回路1000、制御データ処理回路300、パケット網制御データ終端回路600、画像データ処理回路400、パケット網画像データ終端回路700、音声データ処理回路550、パケット網音声データ終端回路800を備えている。本実施例の音声データ処理回路550は、図11に示した従来の音声データ処理回路500と相違しており、パケットの挿入及び廃棄機能を具備している。なお、音声データ処理回路550の入出力のデータ形式は、図11に示した従来のものと同一とされる。以下では、主に、挿入及び廃棄機能を有する音声データ処理回路550について説明し、図11と同一要素の説明は適宜省略する。

【0058】

回線網から回線網終端回路100より固定長の音声、画像、制御データが多重化された多重化データが送出されてくるものとする。このとき、第1のタイマ回路1000にて管

理される周期により、多重化データ分離回路200にて、多重化データを制御、画像、音声データに分離し、多重化データ分離回路200は、分離した制御、画像、音声データを、それぞれ制御データ回路300、画像データ処理回路400、音声データ処理回路550へ供給する。データ処理回路300、400、500では、それぞれ受け取ったデータの処理を行い、処理したデータを、対応するパケット網終端回路600、700、800へ出力する。パケット網終端回路600、700、800は、データ処理回路300、400、500から受け取ったデータをパケット化してパケット網へ送出する。回線網から受信した多重化データに対して、上記一連の動作が行われる。

【0059】

一方のパケット網から回線網方向について、パケット網終端回路600、700、800にて、制御情報、画像符号化情報、音声符号化情報をそれぞれ含むパケットを受信し、制御データ、画像符号化データ、音声符号化データは、制御データ処理回路300、画像データ処理回路400、音声データ処理回路550へそれぞれ供給される。制御データ処理回路300、画像データ処理回路400、音声データ処理回路550にて、回線網からパケット網方向とは逆に変換する処理を行い、処理結果データをデータ多重化回路900に供給する。データ多重化回路900では、第1のタイマ回路1000にて管理される一定の周期にしたがって、制御データ処理回路300、画像データ処理回路400、音声データ処理回路550よりそれぞれ出力されるデータを多重化し、多重化データを回線網終端回路100へ出力する。回線網終端回路100は、データ多重化回路900より受け取った多重化データを回線網へ送出する。

【0060】

図2及び図3は、図1の音声データ処理回路550の構成の一例を示す図である。図2を参照すると、音声データ処理回路550は、回線網からパケット網方向について、パケットデータ構築回路501、第1の判定回路502、第1の選択回路503、第1の符号化データ生成回路504を備えている。

【0061】

第1の判定回路502は、多重化データ分離回路200から一定の周期で出力される音声符号化データを取得し、音声符号化データの取得数を周期毎に計上する。第1の判定回路502は、周期及び音声符号化方式のフレーム時間長により、多重化データ分離回路200から周期あたりに出力の期待される音声符号化データの数を予め算出しておいた値を不図示の記憶装置に記憶しておく。第1の判定回路502は、音声符号化データの取得数と、多重化データ分離回路200から周期あたりに出力の期待される数（期待値）とを比較し、比較の結果、両者の数が同数の場合、多重化データ分離回路200より受けとった音声符号化データ全てをパケットデータ構築回路501へと出力する。第1の判定回路502は、当該周期あたり多重化データ分離回路200より受けとった音声符号化データの取得数の方が、予め算出された期待値よりも少ない場合、不足数分を符号化データ生成回路504にて生成させるための生成要求信号を、取得した音声符号化データと共に出力する。第1の判定回路502は、当該周期あたり多重化データ分離回路200より受けとった音声符号化データの取得数の方が、期待値よりも多い場合には、過剰分の音声符号化データを廃棄するための廃棄要求信号を、取得した音声符号化データと共に出力するように制御する。

【0062】

第1の選択回路503は、第1の判定回路502から、音声符号化データ、あるいは、生成要求信号、廃棄要求信号を受け取り、受け取った情報に応じて処理を切り替え、音声符号化データをパケットデータ構築回路501へ出力する。

【0063】

第1の符号化データ生成回路504は、パケット網側の送出先の端末（不図示）にて、誤り隠蔽処理を実行させるのに必要な音声符号化データを生成し、パケットデータ構築回路501に出力する。パケットデータ構築回路501は、音声符号化データをパケットデータ形式に変換し、送信回路801に供給する。

【0064】

図3を参照すると、音声データ処理回路550は、パケット網から回線網方向について、第2のタイマ回路511、符号化データ抽出回路512、第2の判定回路513、第2の符号化データ生成回路515を備えている。

【0065】

第2のタイマ回路511は、一定の周期にて処理開始要求信号を出力する。符号化データ抽出回路512は、第2のタイマ回路511からの処理開始要求信号、あるいは第2の判定回路513からの再取得要求信号を取得した時点で、音声パケットを受信する受信回路802から音声データの取得を試み、その試みが成功した場合、音声データから音声符号化データを抽出し、一方、受信回路802から音声データの取得の試みが失敗した場合、取得不可の旨を示す信号を出力する。第2の判定回路513は、符号化データ抽出回路512から取得される音声符号化データ、あるいは取得不可の旨を示す信号を受け取り、受け取った信号が取得不可の旨を示す信号の場合、回線網先の端末にて誤り隠蔽処理を実行させるために、第2の符号化データ生成回路515を選択するための生成要求信号を出力し、受け取ったデータが音声符号化データであり、かつ、直前に、生成要求信号を出力していない場合には、当該音声符号化データを第2の選択回路514へと出力し、前回判定時に生成要求信号を出力しており、今回取得された音声符号化データが、要求信号出力タイミングで処理されるべき符号化データであった場合、音声符号化データと共に、該データを廃棄する旨を示す廃棄要求信号を第2の選択回路514へ出力し、再度、音声符号化データを要求するため、再取得要求信号を符号化データ抽出回路512へ出力する制御を行い、第2の符号化データ生成回路515は、回線網側の端末で音声誤り隠蔽処理を実行させるのに必要な音声符号化データを出力する。

【0066】

音声データ処理回路550における回線網からパケット網についての動作を説明する。図1において、第1のタイマ回路1000は、一定周期毎に、処理開始要求信号を出力する。多重化データ分離回路200は、第1のタイマ回路1000で管理される一定の周期にしたがって処理を行う。すなわち、多重化データ分離回路200は、第1のタイマ回路1000から出力される処理開始要求信号を受け取ると、回線網終端回路100から受け取った信号の中から、ユニークワードの検出、及び制御データ、画像データ、音声データの分離処理を行い、音声符号化データを出力する。

【0067】

図4は、図2に示した本実施例の音声データ処理回路550における回線網からパケット網についての符号化データの処理動作を説明するフローチャートである。第1の判定回路502は、多重化データ分離回路200からのデータが出力されるまで待機状態とされ（ステップS1）、待機が解除されると（ステップS2）、多重化データ分離回路200より出力された音声符号化データを受け取り、第1の判定回路502は、周期毎の取得数を計上する（ステップS3）。

【0068】

第1の判定回路502は、周期と音声符号化方式のフレーム時間長から、予め周期あたりに多重化データ分離回路200から出力が期待される音声符号化データの数（期待値）を算出しておく。そして、予め周期あたりに多重化データ分離回路200から出力が期待される音声符号化データの数と、実際の音声符号化データの取得数との両者の比較を行う（ステップS4）。

【0069】

比較の結果、両者の数が一致していた場合、第1の判定回路502は、周期あたりに多重化データ分離回路200から受け取った音声符号化データを全て第1の選択回路503へ出力する。

【0070】

また、第1の判定回路502において、周期毎に計上した音声符号化データの取得数が、周期あたりに多重化データ分離回路200から出力が期待される音声符号化データの数

(期待値)を下回った場合、第1の符号化データ生成回路504において、不足分の数(=期待値-実際の取得数)だけ、音声符号化データを生成させる旨を示す生成要求信号を、実際に取得された音声符号化データと共に、第1の選択回路503へ受け渡す(ステップS6)。周期毎に計上した音声符号化データの取得数が期待値よりも少ない場合、生成要求信号を出力するのは、多重化データ分離回路200で多重化データが適切に分離できなかったか、あるいは、音声符号化データ以外のデータ量の増加に伴い、該当タイミングでは音声データの分離には至らなかったという判断に基づいている。

【0071】

第1の判定回路502において、周期毎に計上される音声符号化データの取得数が、周期あたりに多重化データ分離回路200から出力が期待される音声符号化データの数(期待値)を上回った場合、上回った分(=実際の取得数-期待値)の音声符号化データを廃棄する旨を示す廃棄要求信号を、実際に取得された音声符号化データと共に、第1の選択回路503へ引き渡す(ステップS7)。

【0072】

第1の選択回路503は、第1の判定回路502より出力される音声符号化データ、場合によって、生成要求信号あるいは廃棄要求信号を受け取る。第1の選択回路503は、第1の判定回路502より音声符号化データのみが引き渡された場合には(ステップS5の「符号化データのみ取得」の分岐)、該音声符号化データの全てをパケットデータ構築回路501へ出力する。

【0073】

第1の選択回路503は、第1の判定回路502より、音声符号化データと共に生成要求信号が供給された場合(ステップS5の「生成要求信号取得」の分岐)、第1の判定回路502からの音声符号化データと、生成要求信号の示す数分だけ、第1の符号化データ生成回路504に音声符号化データを生成させ、第1の判定回路502からの音声符号化データと、第1の符号化データ生成回路504で生成した音声データがパケットデータ構築回路501へ供給される(ステップS9)。第1の符号化データ生成回路504は、送出先の端末にて、誤り隠蔽処理を実行させる音声符号化データを生成する。

【0074】

第1の選択回路503は、第1の判定回路502より、音声符号化データと共に、廃棄要求信号を取得した場合(ステップS5の「廃棄要求信号取得」の分岐)、受け取った音声符号化データのうち、該廃棄要求信号の示す数分だけ、音声符号化データの廃棄を行い、残った音声符号化データを、パケットデータ構築回路501へ出力する(ステップS10)。

【0075】

パケットデータ構築回路501は、第1の選択回路503より出力された音声符号化データに対して、パケットデータ形式にプロトコル変換し、パケット終端回路800へ出力する(ステップS8)。

【0076】

そして、上記一連の動作の結果、パケット終端回路800内の送信回路801から送出されるパケットデータは、動作周期に即したパケット数だけ送出することとなる。

【0077】

次に、パケット網から回線網についての動作を説明する。音声パケットがパケット網から音声データ終端回路800の受信回路802(図3参照)にて受信され、ゆらぎをある程度吸収するためのバッファに一定数貯められた後、第2のタイマ回路511より、一定の周期で、処理開始要求信号が出力され始めたとする。

【0078】

図5は、図3に示した本実施例の音声データ処理回路550において、パケット網から回線網について符号化データの処理動作を説明するフローチャートである。

【0079】

符号化データ抽出回路512は、第2のタイマ回路511からの処理開始要求信号、あ

るいは第2の判定回路513からの再取得要求信号を取得した時点で、受信回路802から適当な音声データの取得を試みる（ステップS11～S13）。

【0080】

符号化データ抽出回路512において、受信回路802からの適当な音声データの取得の試みが成功した場合、取得した音声データより、音声符号化データを抽出及び出力する（ステップS15）。

【0081】

一方、受信回路802から適当な音声データの取得の試みが失敗したため、音声データを取得できなかった場合には、符号化データ抽出回路512は、音声符号化データの取得不可の旨を示す信号を第2の判定回路513に対して出力する（ステップS16）。

【0082】

第2の判定回路513は、符号化データ抽出回路512より出力される音声符号化データ、あるいは、音声符号化データの取得不可の旨を示す信号を受け取る。

【0083】

第2の判定回路513は、符号化データ抽出回路512より受け取った信号が、取得不可の旨を示す信号である場合（ステップS17のNO）、パケット網の遅延ゆらぎにより、受信回路802にて保持されるバッファの入出力数のバランスが崩れたか、あるいは、パケット網にてパケットのロスが発生し、適当な音声データの取得ができなかったという判断に基づき、送出先の通信網（この場合回線網側）の端末（不図示）にて、誤り隠蔽処理を実行させるために、第2の符号化データ生成回路515を選択する旨を示す生成要求信号を、出力する（ステップS19）。

【0084】

第2の判定回路513は、符号化データ抽出回路512より受け取ったデータが音声符号化データであって、直前に、生成要求信号を出力していない場合、取得不可の旨を示す信号を受け取らず、音声符号化データ取得に成功した場合（ステップS17のYES）、音声符号化データを第2の選択回路514へ出力する。

【0085】

第2の判定回路513は、前回の判定時に、生成要求信号を出力しており（ステップS18のYES分岐）、今回受け取った音声符号化データが、生成要求信号の出力タイミングで本来処理されるべき音声符号化データである場合には、音声符号化データを廃棄し、再度、音声符号化データを要求するために、再取得要求信号を符号化データ抽出回路512に対して出力する（ステップS20）。

【0086】

本実施例では、廃棄要求信号と、再取得要求信号が交互に繰り返され、結果的に、データ多重化回路900に、第2の符号化データ生成回路515からのデータが連続的に出力される状況に陥ることを回避するため、第2の判定回路513は、回避のためのリセット機能も有する。

【0087】

第2の選択回路514は、第2の判定回路513から供給される音声符号化データ、あるいは、生成要求信号を取得する。第2の選択回路514は、第2の判定回路513から受け取った信号が生成要求信号である場合、第2の符号化データ生成回路515を選択し、第2の符号化データ生成回路515で生成された音声符号化データが、データ多重化回路に出力される（ステップS22）。

【0088】

一方、音声符号化データが取得された場合、第2の選択回路514は、音声符号化データを、データ多重化回路900へ出力する処理を選択する（ステップS23）。

【0089】

第2の符号化データ生成回路515は、回線網側の送出先の端末（不図示）で、誤り隠蔽処理を実行させる符号化データを生成する。

【0090】

上記一連の処理の結果、データ多重化回路 900、そして回線網終端回路 100 を経て送出される多重化データは、音声品質の劣化を最小限に抑えつつ、適度な音声遅延を維持できる。なお、図 2 及び図 3 に示した、音声データ処理回路 550 の構成は、あくまでも一例であり、同等の処理を実現できるものであれば、上記構成にのみ限定されるものではない。

【0091】

上記実施例において、回線網とパケット網とで用いられる音声符号化方式が同一の場合である。本発明は、回線網とパケット網とで用いられる音声符号化方式が相違する場合についても適用可能である。

【0092】

本発明の第 2 の実施例として、回線網とパケット網とで使用する音声符号化方式が異なる場合について説明する。本実施例は、図 1 において、音声データ処理回路 550 の代わりに、音声データ処理回路 560 を備えている。

【0093】

図 6、図 7 は、本発明の第 2 の実施例における音声データ処理回路 560 の構成を示す図である。

【0094】

図 6 を参照すると、回線網とパケット網とで用いられる符号化方式が異なる場合の音声データ処理回路 560 は、回線網からパケット網方向について、パケットデータ構築回路 501、第 1 の判定回路 502、第 1 の選択回路 503、第 1 の誤り隠蔽処理回路 505、第 1 の復号回路 506、第 1 の符号化回路 507 を備えている。

【0095】

第 1 の判定回路 502 は、多重化データ分離回路 200 より音声符号化データを受けると、音声符号化データの個数を計数し、周期毎に出力された音声符号化データの取得数を計上し、周期および音声符号化方式により周期あたりに多重化データ分離回路 200 より出力の期待される音声符号化データの数（期待値、この期待値は予め算出され記憶しておく）とを比較し、周期毎に出力された音声符号化データの取得数と、期待値が一致している場合、周期あたりに多重化データ分離回路 200 から出力された音声符号化データ全てを、第 1 の選択回路 503 へ出力し、周期毎に出力された音声符号化データの取得数が、期待値を下回った場合、第 1 の誤り隠蔽処理回路 505 にて、不足する分の数だけ音声 PCM データを生成させる旨を示す生成要求信号を、実際に取得された音声符号化データと共に、第 1 の選択回路 503 へ出力し、周期毎に出力された音声符号化データの取得数が期待値を上回った場合、上回った個数分の音声符号化データを廃棄する旨を示す廃棄要求信号を、実際に取得された音声符号化データと共に第 1 の選択回路 503 へ出力する制御を行う。

【0096】

第 1 の選択回路 503 は、第 1 の判定回路 502 から音声符号化データと共に生成要求信号を受け取った場合、生成要求信号の示す数分だけ第 1 の誤り隠蔽処理回路 505 から音声 PCM データを生成させる。第 1 の選択回路 503 は、第 1 の判定回路 502 から音声符号化データと共に廃棄要求信号を取得した場合、廃棄要求信号の示す数分だけ音声符号化データの廃棄を行い、残った音声符号化データのみを、第 1 の復号回路 506 に供給する。

【0097】

第 1 の復号回路 506 は、第 1 の選択回路 503 より供給された音声符号化データを復号し、音声 PCM データを出力する。

【0098】

第 1 の誤り隠蔽処理回路 505 は、誤り隠蔽処理により音声 PCM データを出力する。

【0099】

第 1 の符号化回路 507 は、第 1 の復号回路 506、第 1 の誤り隠蔽処理回路 505 からの音声 PCM データを取得し、別の符号化方式で符号化した音声符号化データを出力す

る。

【0100】

パケットデータ構築回路501は、第1の符号化回路507より出力された音声符号化データに対して、パケットデータ形式にプロトコル変換し、パケット終端回路800へ出力する。

【0101】

図7を参照すると、音声データ処理回路560は、パケット網から回線網方向について、第2のタイマ回路511、符号化データ抽出回路512、第2の判定回路513、第2の誤り隠蔽処理回路516、第2の復号回路517、第2の符号化回路518を備え、トランスコーダ処理機能を実現している。

【0102】

第2のタイマ回路511は、一定周期で処理開始要求信号を出力する。

【0103】

符号化データ抽出回路512は、第2のタイマ回路511から出力される処理開始要求信号、あるいは第2の判定回路513からの再取得要求信号を受け取ると、受信回路802から適当な音声データの取得を試み、音声データの取得の試みが成功した場合、符号化データの抽出及び出力を行い、音声データの取得が失敗した場合には、取得不可を示す信号を出力する。

【0104】

第2の判定回路513は、符号化データ抽出回路512より取得不可の旨を示す信号を受け取った場合、第2の誤り隠蔽処理回路516を選択する生成要求信号を出力し、符号化データ抽出回路512より受け取ったデータが音声符号化データであって、直前に生成要求信号を出力していない場合には、音声符号化データを、第2の選択回路514へ出力する。第2の判定回路513は、前回の判定時に生成要求信号を出力しており、今回取得された音声符号化データが生成要求信号の出力タイミングで本来処理されるべき符号化データである場合には、音声符号化データと共に、該データを廃棄する旨を示す廃棄要求信号を第2の選択回路514へ出力し、再度、音声符号化データを要求するため、再取得要求信号を符号化データ抽出回路512へ出力する制御を行う。

【0105】

第2の選択回路514は、第2の判定回路513より生成要求信号を受け取った場合、第2の誤り隠蔽処理回路516を選択し、第2の判定回路513から音声符号化データを受け取った場合、該音声符号化データを、第2の復号回路517へ出力する。

【0106】

第2の誤り隠蔽処理回路516は、誤り隠蔽処理により、音声PCMデータを出力する。第2の復号回路517は、第2の選択回路513から供給される音声符号化データに対して復号処理を行い、音声PCMデータを出力する。

【0107】

第2の符号化回路518は、第2の誤り隠蔽処理回路516、あるいは復号回路517からの音声PCMデータを取得し、送信先側の符号化方式にしたがって符号化して得られた音声符号化データを、データ多重化回路900へ出力する。

【0108】

図8は、両通信網で取り扱われる音声符号化方式が異なる場合の回線網からパケット網方向についての動作を説明する流れ図である。図1、図6、及び図8を参照して、音声データ処理回路560の動作を説明する。

【0109】

多重化データ分離回路200にて多重化データを分離し、音声データ処理回路560へと入力された音声符号化データに対して、図6の音声データ処理回路560の第1の判定回路502は、音声符号化データを受けるとともに、周期毎に出力された音声符号化データの取得数を計上し（ステップS31～S33）、周期および音声符号化方式により、周期あたりに多重化データ分離回路200より出力の期待される音声符号化データの数を予

め算出しておき、両者の数の比較を行う（ステップS34）。

【0110】

第1の判定回路502は、周期毎に出力された音声符号化データの取得数と、周期あたりに多重化データ分離回路200より出力の期待される音声符号化データの数が一致していた場合、周期あたりに多重化データ分離回路200から出力された音声符号化データ全てを、第1の選択回路503へ出力する。

【0111】

第1の判定回路502は、周期毎に出力された音声符号化データの取得数が、周期あたりに取得の期待される音声符号化データの数を下回った場合、第1の誤り隠蔽処理回路505にて、不足する分の数だけ音声PCMデータを生成させる旨を示す生成要求信号を、実際に取得された音声符号化データと共に、第1の選択回路503へ出力する（ステップS36）。

【0112】

第1の判定回路502は、周期毎に出力された音声符号化データの取得数が、周期あたりに多重化データ分離回路200より出力の期待される音声符号化データの数を上回った場合、上回った分の音声符号化データを廃棄する旨を示す廃棄要求信号を、実際に取得された音声符号化データと共に第1の選択回路503へ出力する（ステップS37）。

【0113】

第1の選択回路503は、音声符号化データ、あるいは、場合によって、生成要求信号、廃棄要求信号を、第1の判定回路502から受け取る。

【0114】

第1の選択回路503は、第1の判定回路502から音声符号化データのみが取得された場合、音声符号化データ全てを第1の復号回路506へ出力する。

【0115】

第1の選択回路503は、第1の判定回路502から音声符号化データと共に生成要求信号を取得した場合、生成要求信号の示す数分だけ第1の誤り隠蔽処理回路505から音声PCMデータを生成させる（ステップS39）。

【0116】

第1の選択回路503は、第1の判定回路502から受け取った音声符号化データを、第1の復号回路506に供給する。第1の復号回路506から出力される復号データとともに、第1の誤り隠蔽処理回路505からの音声PCMデータが、第1の符号化回路507に入力される。

【0117】

第1の誤り隠蔽処理回路505は、誤り隠蔽処理により、音声PCMデータを出力する回路である。なお、第1の誤り隠蔽処理回路505における誤り隠蔽処理は、直前の音声信号の複製データを利用する方法、あるいは、対象となる音声符号化方式に備わっている誤り隠蔽処理を利用する方法等であってよい。

【0118】

第1の選択回路503は、第1の判定回路502から音声符号化データと共に廃棄要求信号を受け取った場合、受け取った音声符号化データの中から、廃棄要求信号の示す数分だけ音声符号化データの廃棄を行い（ステップS40）、残った音声符号化データを第1の復号回路506に供給する。

【0119】

第1の復号回路506は、第1の選択回路503より供給された音声符号化データを復号し、音声PCMデータを出力する。

【0120】

第1の符号化回路507は、第1の復号回路506、第1の誤り隠蔽処理回路505から出力される音声PCMデータを受け取り、音声PCMデータに対して送信先に対応した符号化処理を行って音声符号化データを出力する（ステップS42）。

【0121】

パケットデータ構築回路501は、第1の符号化回路507から出力された音声符号化データを受け取り、該音声符号化データをパケットデータ形式にプロトコル変換し、パケット終端回路800へ出力する（ステップS43）。

【0122】

これら一連の動作の結果、本発明の第2の実施例においても、パケット終端回路800内の送信回路801から送出されるパケットデータは、動作周期に即したパケット数だけ送出することとなる。

【0123】

図9は、パケット網から回線網方向についての動作を説明するための流れ図である。図1、図7、及び図8を参照して、音声データ処理回路560の動作を説明する。

【0124】

第2のタイマ回路511からの一定周期で出力される処理開始要求信号、あるいは第2の判定回路513からの再取得要求信号の取得により、符号化データ抽出回路512は、受信回路802から適当な音声データの取得を試み（ステップS51～S53）、音声データの取得の試みが成功した場合には、符号化データの抽出及び出力を行い（ステップS55）、音声データの取得が失敗した場合には、音声データの取得不可の旨を表す信号を生成して出力する（ステップS56）。

【0125】

第2の判定回路513は、符号化データ抽出回路512から音声符号化データ、あるいは取得不可を示す信号を受け取る。第2の判定回路513は、符号化データ抽出回路512から受け取った信号が取得不可の旨を示す信号である場合、第2の誤り隠蔽処理回路516を選択する生成要求信号を出力する（ステップS59）。符号化データ抽出回路512から受け取った信号が取得不可の旨を示す信号である場合、生成要求信号を出力するのは、パケット網の遅延ゆらぎ等により受信回路802にて保持されるバッファの入出力数のバランスが崩れたか、あるいは、パケット網にてパケットのロスが発生し、適当な音声データの取得ができなかったという判断に基づいている。

【0126】

第2の判定回路513は、取得したデータが音声符号化データであって、直前に生成要求信号を出力していない場合（ステップS57のYES分岐）、音声符号化データを、第2の選択回路514へ出力する。

【0127】

第2の判定回路513は、前回の判定時に、生成要求信号を出力しており、今回取得された音声符号化データが、生成要求信号の出力タイミングで本来処理されるべき符号化データである場合には、音声符号化データと共に、該データを廃棄する旨を示す廃棄要求信号を第2の選択回路514へ出力し、再度、音声符号化データを要求するため、再取得要求信号を符号化データ抽出回路512へ出力する（ステップS60）。

【0128】

更に、廃棄要求信号と再取得要求信号が交互に繰り返され、結果的にデータ多重化回路900に、第2の誤り隠蔽処理路516からの音声PCMデータを入力として第2の符号化回路518から得られる符号化データが連続的に出力される事態の発生を回避するため、第2の判定回路513は、回避のためのリセット機能を有する。

【0129】

第2の選択回路514は、第2の判定回路513より取得される音声符号化データ、あるいは生成要求信号、廃棄要求信号を取得する。第2の選択回路514は、第2の判定回路513から受け取った信号が生成要求信号である場合、第2の誤り隠蔽処理回路516を選択し、第2の判定回路513から音声符号化データを取得した場合、該音声符号化データを第2の復号回路517へ出力する。

【0130】

第2の誤り隠蔽処理回路516は、誤り隠蔽処理により、音声PCMデータを出力する（ステップ64）。

【0131】

第2の復号回路517は、第2の選択回路513から供給される音声符号化データに対して復号処理を行い、音声PCMデータを出力する（ステップ65）。

【0132】

なお、第2の誤り隠蔽処理回路516での処理については、第1の誤り隠蔽処理回路505での処理同様、直前の音声データを利用する方法、あるいは対象となる音声符号化方式で具備する誤り隠蔽処理を利用する方法等、公知の手法が用いられる。

【0133】

第2の符号化回路518は、第2の誤り隠蔽処理回路516、あるいは復号回路517からの音声PCMデータを取得し、符号化処理を行った後（ステップS66）、得られる音声符号化データをデータ多重化回路900へ出力する。

【0134】

以降のデータ多重化回路900、及び回線網終端回路の動作は前述の第1の実施例の場合と同様のため省略する。以上の一連の動作が、異なる音声符号化方式での接続における本発明の動作説明である。

【0135】

なお、上記音声符号化データの処理方法の回路構成はあくまでも一例であり、その他の回路構成にて同等の処理を実現してもよい。

【0136】

上記実施例では、図1に示したように、音声及び画像の処理を備えるゲートウェイ装置に基づいて説明したが、本発明はかかる構成にのみ限定されるものでないことは勿論である。例えば図10に示すように、音声通信のみを取り扱うゲートウェイ装置に適用してもよい。図10は、本発明の第3の実施例の構成を示す図である。図10に示すように、このゲートウェイ装置においては、図1の構成から、画像データ処理回路400、パケット網画像データ終端回路700を除去したものである。多重化データ分離回路200は、受信データから、制御データと音声データに分離し、各データを制御データ処理回路300、音声データ処理回路550（560）に供給する。データ多重化回路900は、制御データ処理回路300、音声データ処理回路550（560）からの制御データ、音声データを多重した回線網終端回路100に出力する。これ以外の構成は、前記第1又は第2の実施例の構成、及び動作と同様であるため、説明は省略する。

【0137】

上記したように、上記実施例によれば、回線網からパケット網方向について、一定の周期で動作する多重化データ分離処理200から周期あたりに実際に取得された音声符号化データの数と、該周期及び音声符号化方式のフレーム時間長から算出される周期あたりに多重化データ分離回路200より出力が期待される音声符号化データの数（期待値）との比較を行い、比較結果に応じた適切な判定処理を行い、判定結果に基づき、選択処理にて、符号化データ生成処理の選択、あるいは廃棄処理を行うことで、周期毎での音声パケットデータの送出数を一定にし、送出先の端末での音声品質の劣化を最小限に抑えつつ、音声通信としての短い遅延を維持することを可能としている。

【0138】

また、上記実施例によれば、パケット網から回線網に関しても、パケット網の遅延ゆらぎの影響により遅着パケットが発生した場合、符号化データ抽出処理から音声データ取得不可の旨を示す信号を出力することで、適切な判定処理を行い、選択処理にて、符号化データ生成処理の選択、あるいは廃棄処理を適宜行うことで、回線網からパケット網方向と同様の効果が期待できる。さらに、上記実施例によれば、トランスコード機能を具備するゲートウェイ装置に適用した場合にも、信号品質の劣化を抑えつつ、短い信号の遅延を維持可能としている。なお、本発明のゲートウェイ装置は、回線網、パケット網間の接続に適用して好適とされるが、例えば、異種パケット通信網間の相互接続等にも適用可能であることは勿論である。以上、本発明を上記実施例に即して説明したが、本発明は、上記実施例の構成にのみ限定されるものでなく、本発明の原理に準ずる範囲内で、当業者であれ

ば、なし得るであろう各種変形、修正を含むことは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【0139】

【図1】本発明の第1の実施例のゲートウェイ装置の構成を示す図である。

【図2】本発明の第1の実施例の音声データ処理回路における回線網からパケット網方向の処理に関連する構成を示す図である。

【図3】本発明の第1の実施例の音声データ処理回路におけるパケット網から回線網方向の処理に関連する構成を示す図である。

【図4】本発明の第1の実施例の音声データ処理回路における回線網からパケット網方向に関連する処理を説明するためのフローチャートである。

【図5】本発明の第1の実施例の音声データ処理回路におけるパケット網から回線網方向に関連する処理を説明するためのフローチャートである。

【図6】本発明の第2の実施例の音声データ処理回路における回線網からパケット網方向の処理に関連する構成を示す図である。

【図7】本発明の第2の実施例の音声データ処理回路におけるパケット網から回線網方向の処理に関連する構成を示す図である。

【図8】本発明の第2の実施例の音声データ処理回路における回線網からパケット網方向に関連する処理を説明するためのフローチャートである。

【図9】本発明の第2の実施例の音声データ処理回路におけるパケット網から回線網方向に関連する処理を説明するためのフローチャートである。

【図10】本発明の第3の実施例のゲートウェイ装置の構成を示す図である。

【図11】従来のゲートウェイ装置の構成を示す図である。

【図12】従来の音声データ処理回路の一例のブロック図である。

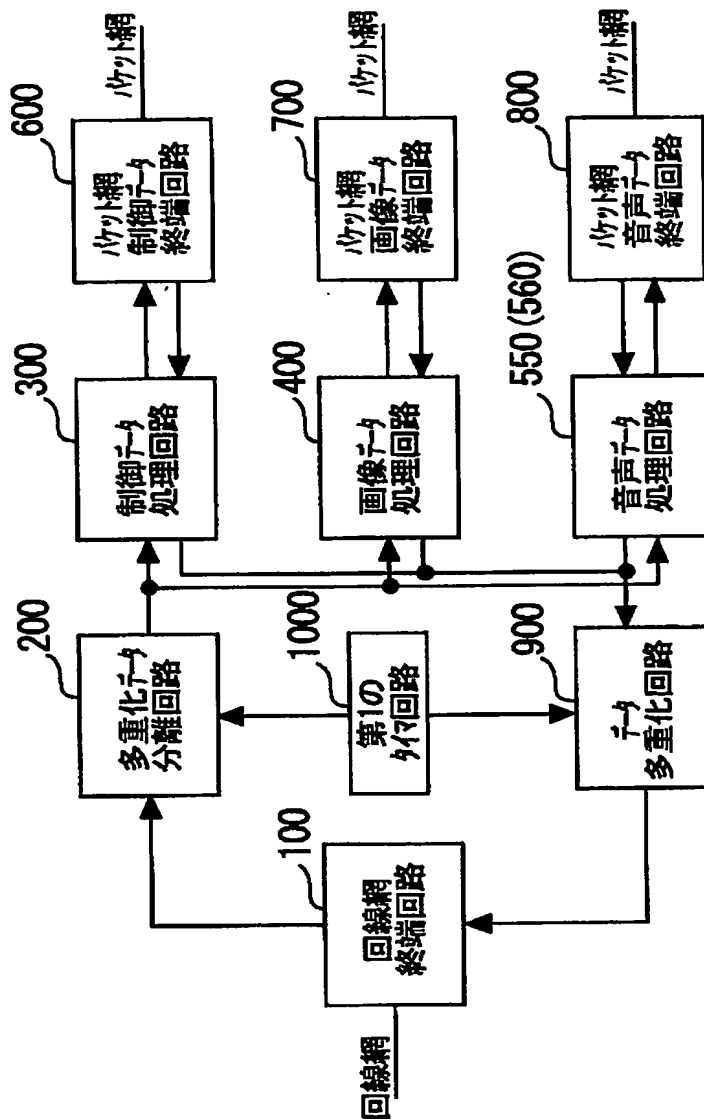
【符号の説明】

【0140】

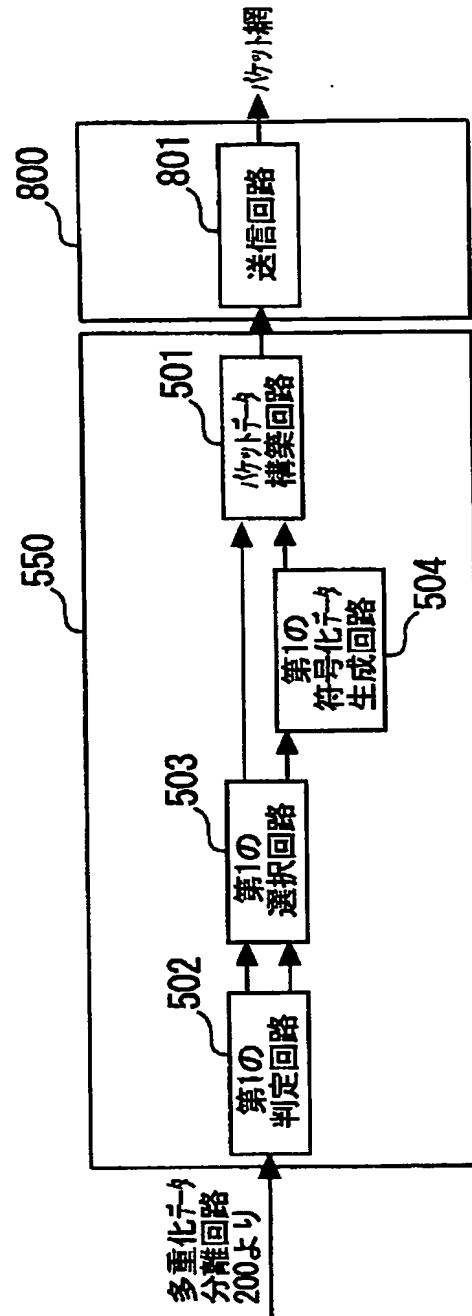
- 100 回線網終端回路
- 200 多重化データ分離回路
- 300 制御データ処理回路
- 400 画像データ処理回路
- 500 音声データ処理回路
- 501 パケットデータ構築回路
- 502 第1の判定回路
- 503 第1の選択回路
- 504 第1の符号化データ生成回路
- 505 第1の誤り隠蔽処理回路
- 506 第1の復号回路
- 507 第1の符号化回路
- 511 第2のタイマ回路
- 512 符号化データ抽出回路
- 513 第2の判定回路
- 514 第2の選択回路
- 515 第2の符号化データ生成回路
- 516 第2の誤り隠蔽処理回路
- 517 第2の復号回路
- 518 第2の符号化回路
- 550、560 音声データ処理回路
- 600 パケット網制御データ終端回路
- 700 パケット網画像データ終端回路
- 800 パケット網音声データ終端回路
- 801 送信回路

8 0 2 受信回路
9 0 0 データ多重化回路
1 0 0 0 第 1 のタイマ回路

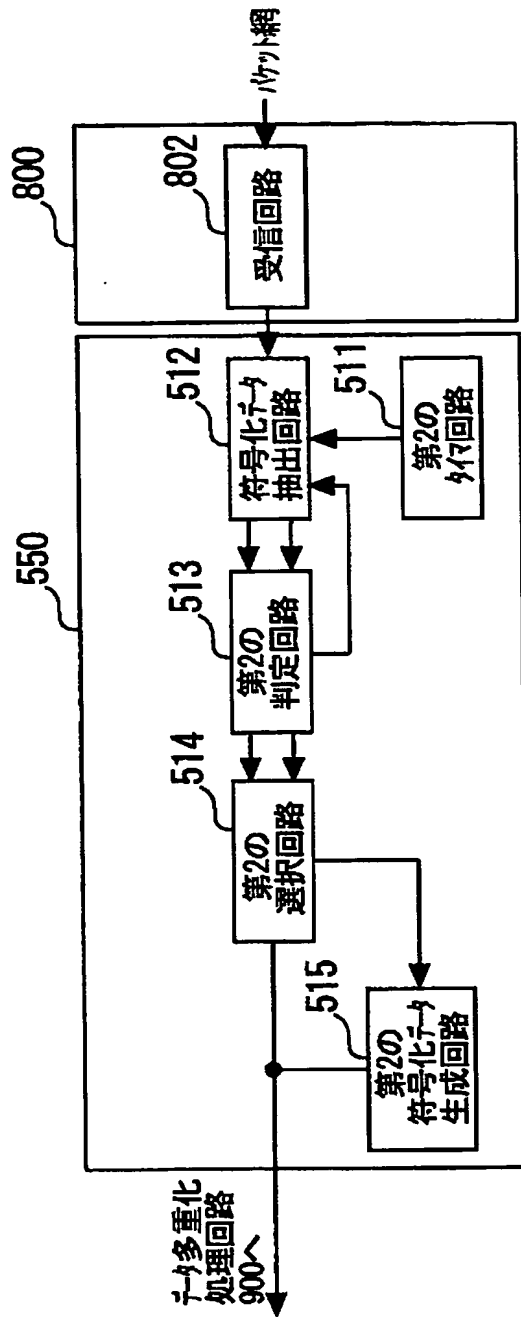
【書類名】 図面
【図 1】



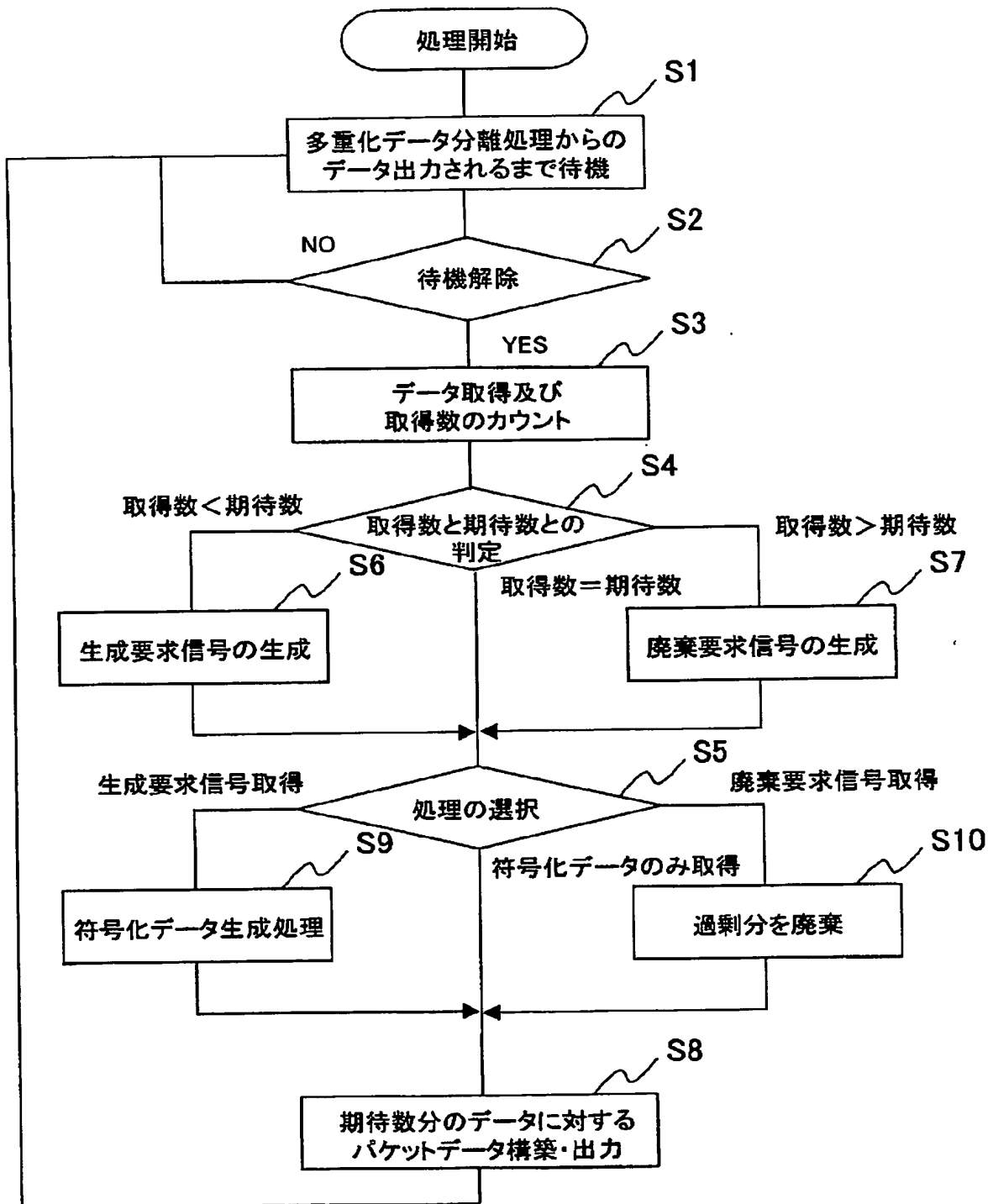
【図 2】



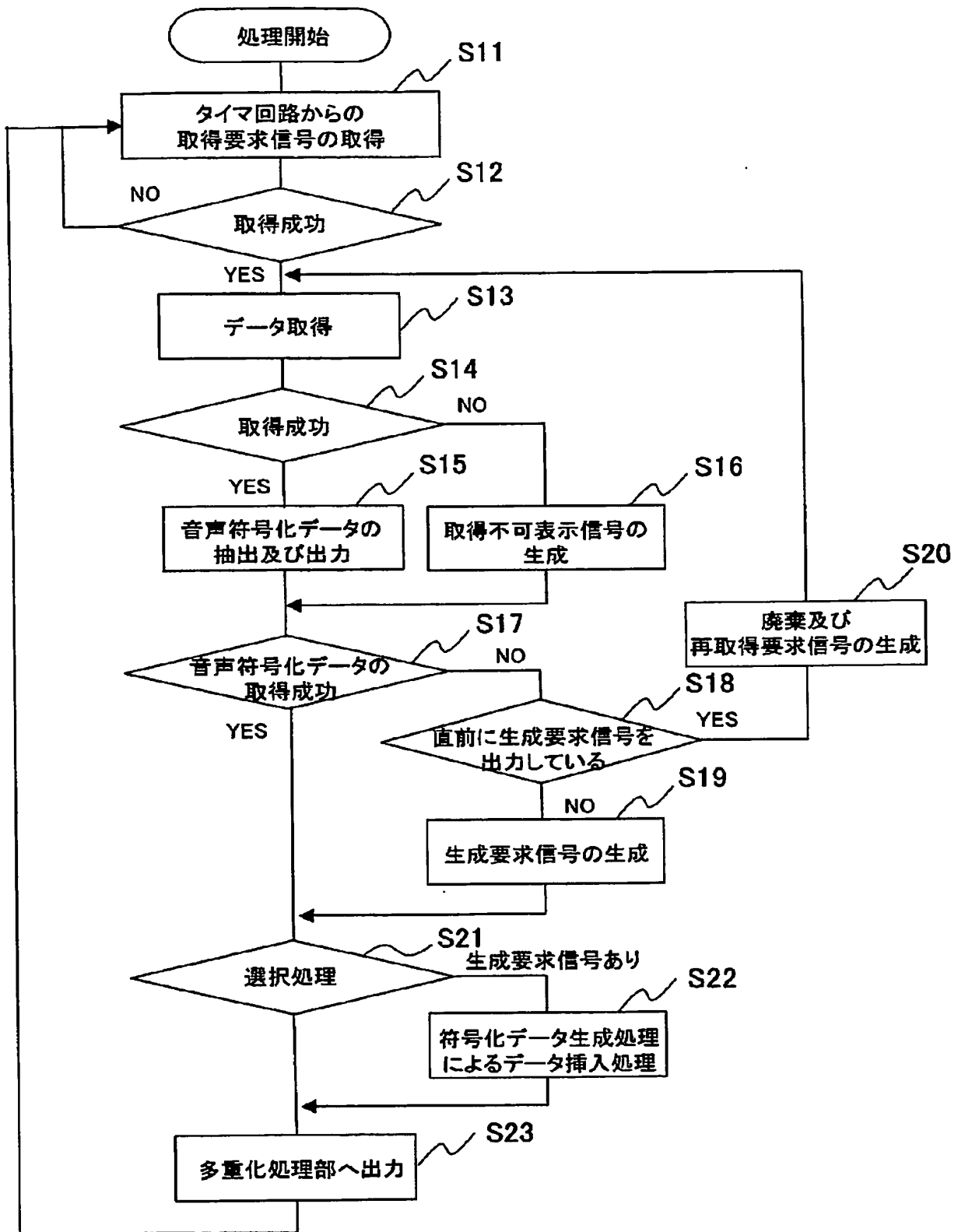
【図 3】



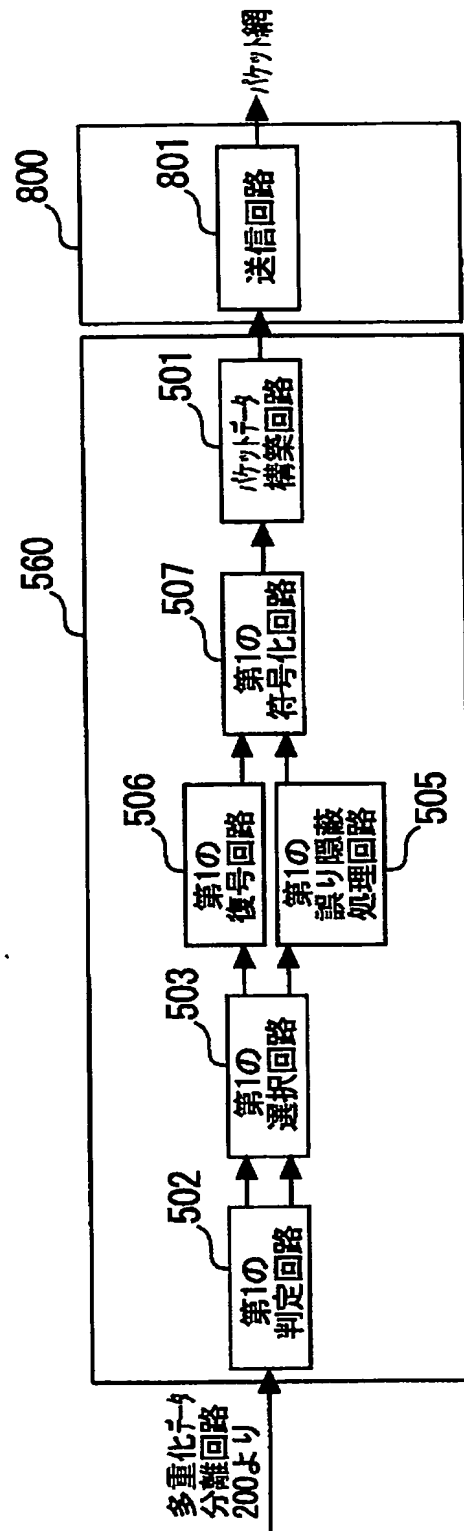
【図 4】



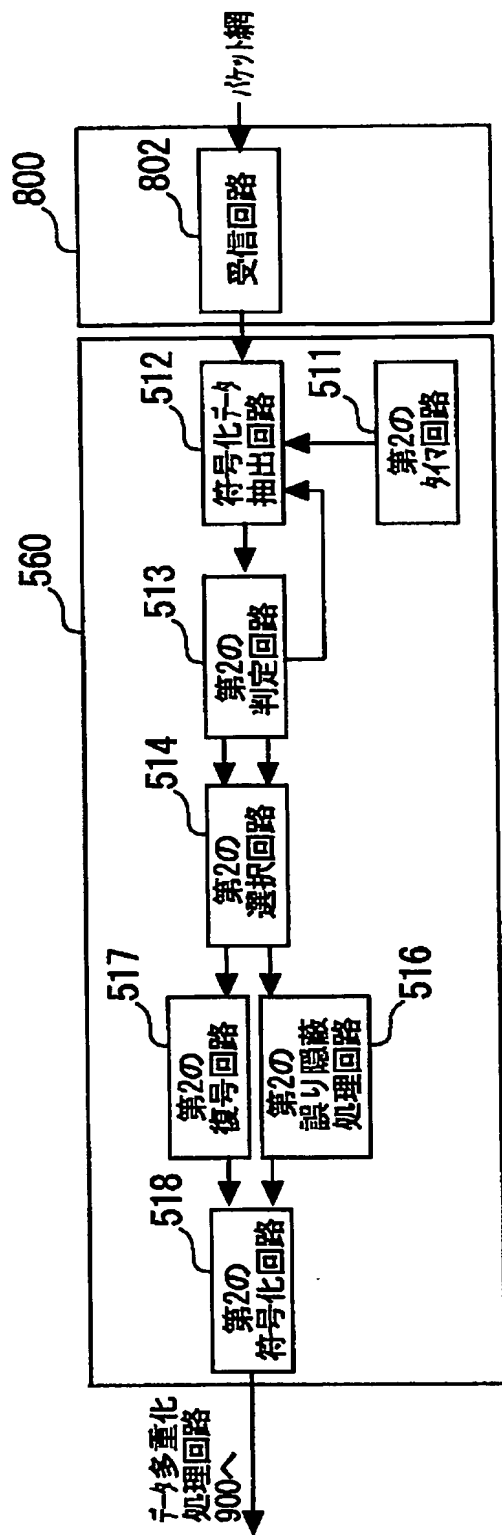
【図 5】



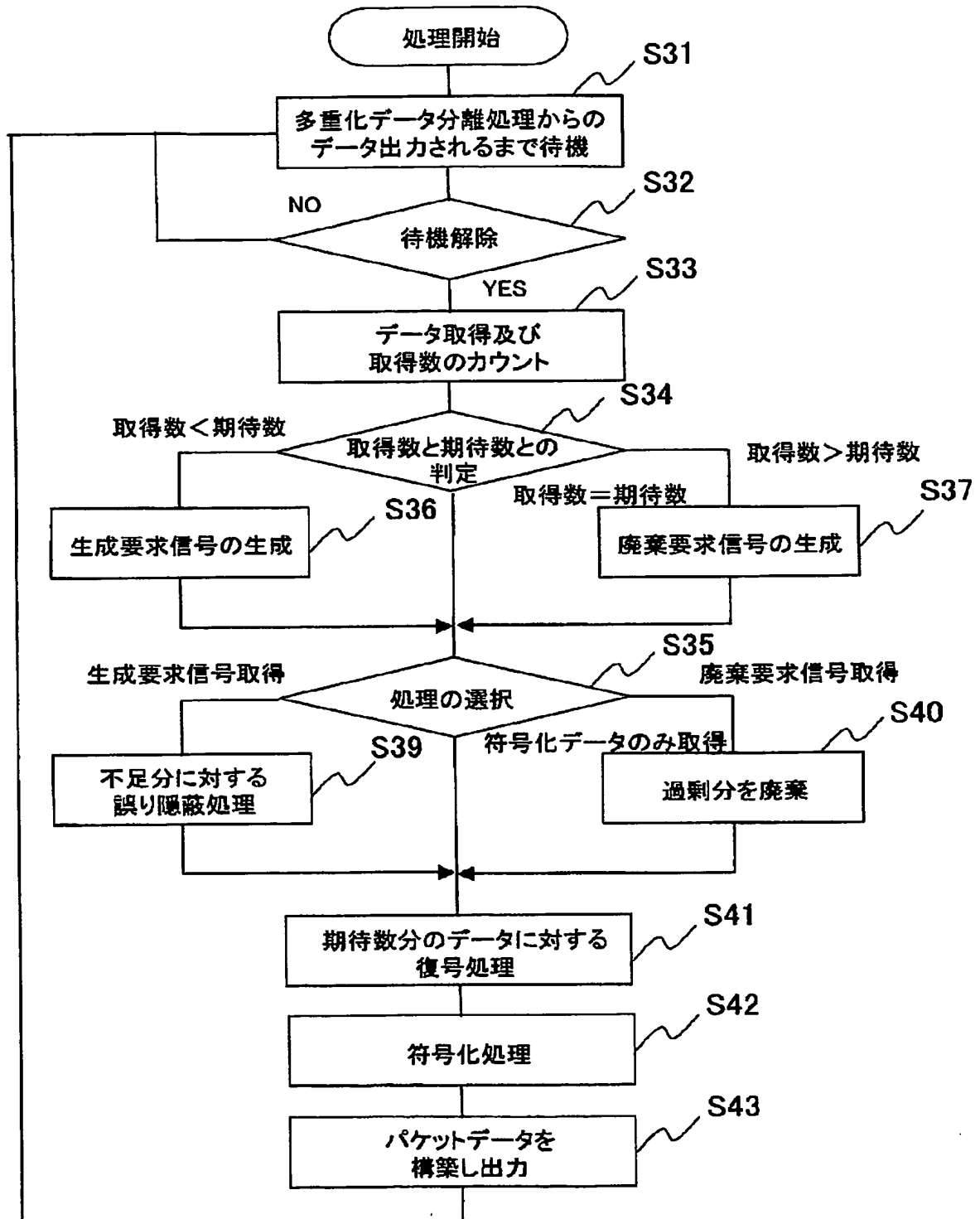
【図 6】



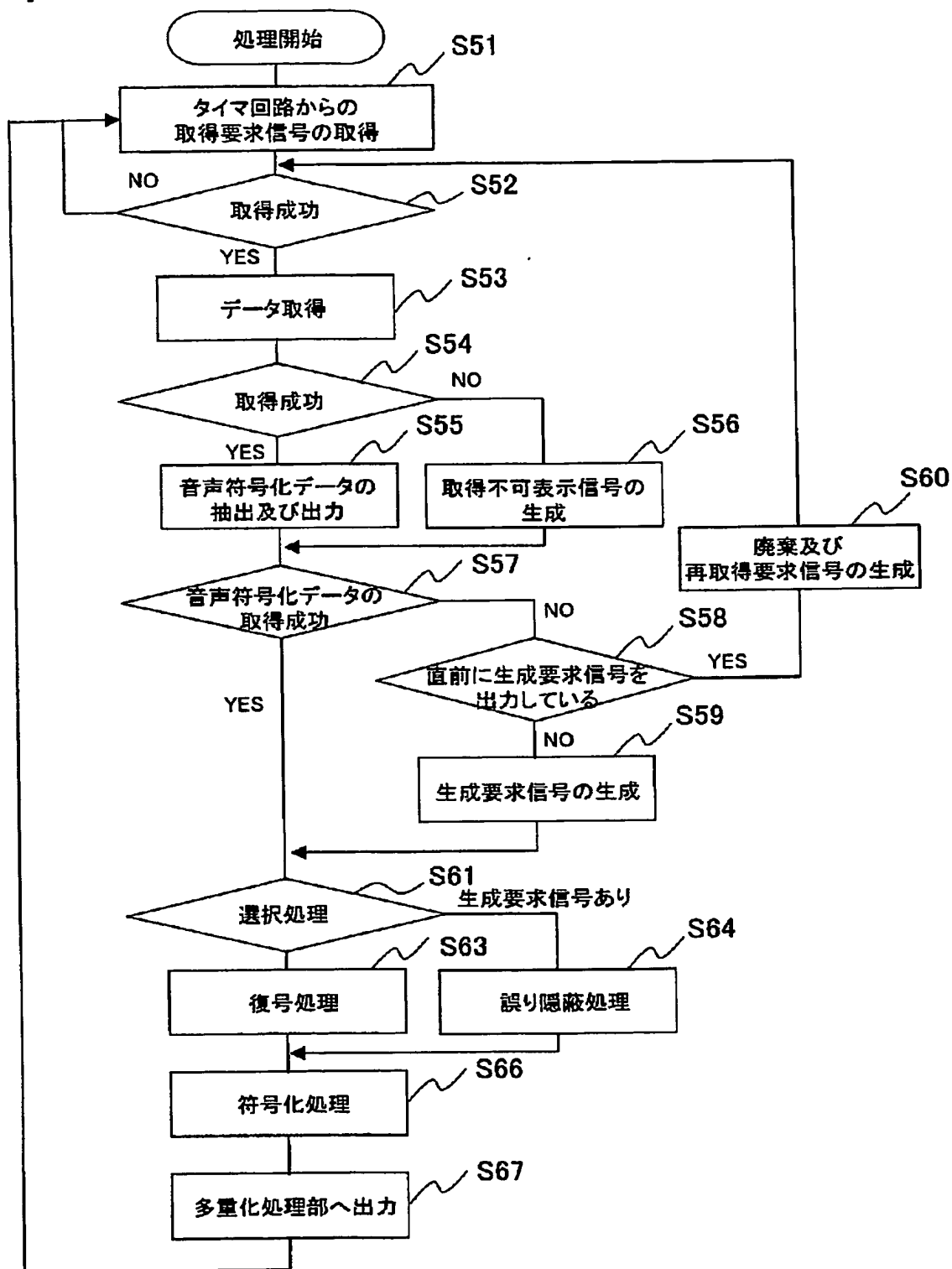
【図 7】



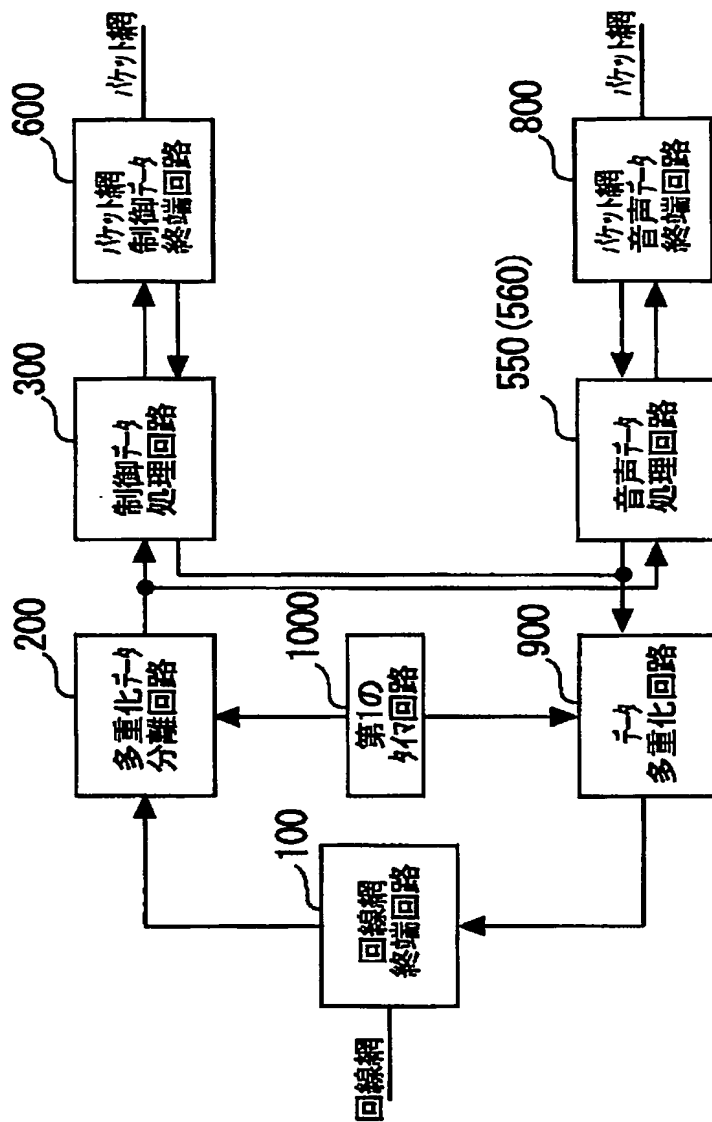
【図 8】



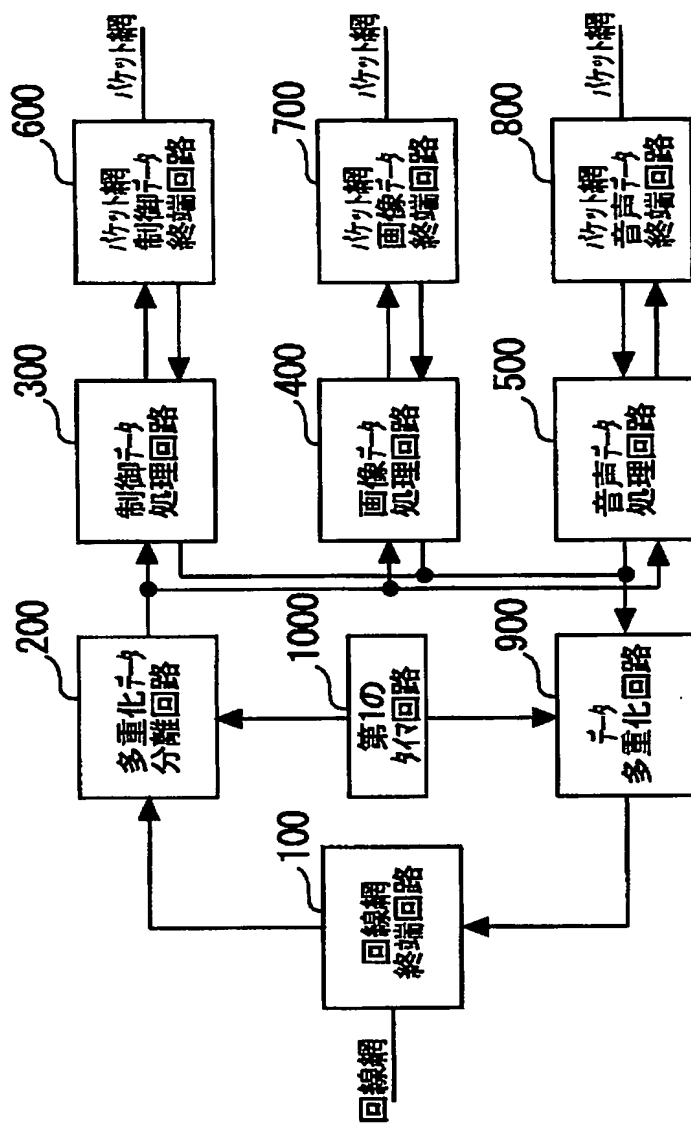
【図 9】



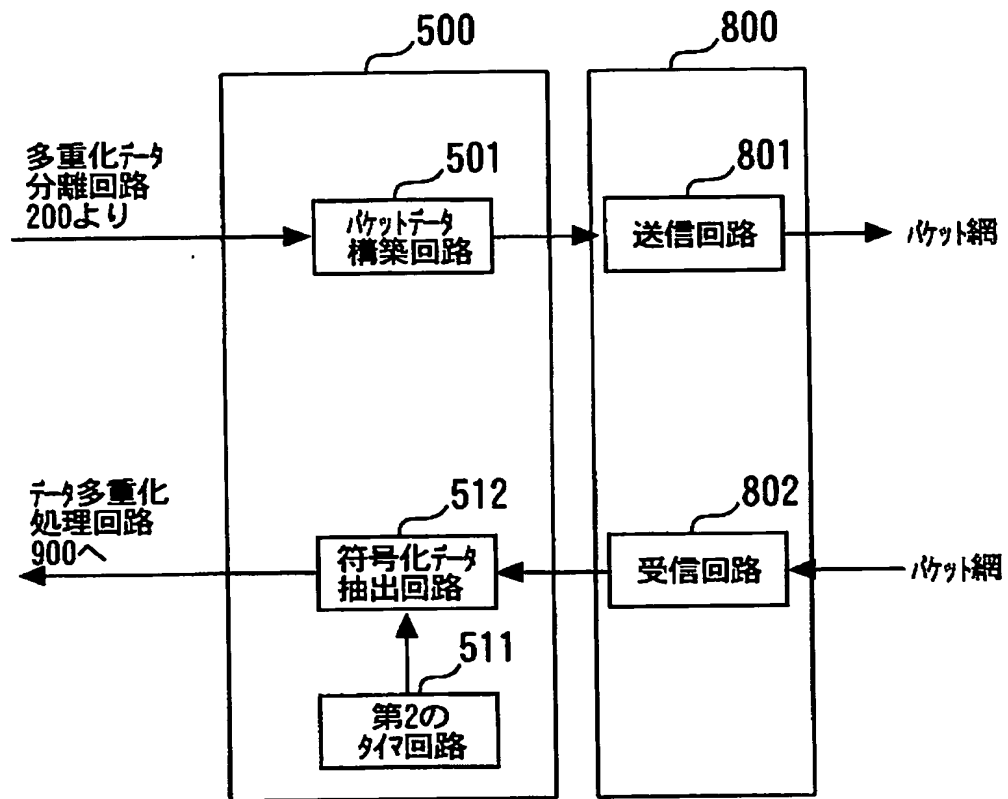
【図10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書**【要約】****【課題】**

回線網とパケット網との異種通信網間を接続するゲートウェイ装置において、音声符号化データの遅着、損失による音の途切れを解消し音声品質の劣化を最小限に抑え音声通話としての短い遅延を維持する方法と装置の提供。

【解決手段】

ゲートウェイ装置の音声データ処理回路 550 は、多重化データ分離回路 200 から単位周期に出力の期待される音声符号化データ数の期待値と、実際の音声符号化データ数を比較し、実際の音声符号化データ数が期待値を下回った場合、送出先の端末に誤り隠蔽処理を実行させる符号化データを生成し、音声符号化データとともに、パケット化して送信回路 801 からパケット網に送信し、また一定周期でパケット網の受信回路から音声データを取得できなかった場合には、取得不可の旨を示す信号を生成して、符号化データの生成または廃棄処理の選択を行いデータ多重化回路 900、回線網終端回路 100 から回線網に送出する。

【選択図】

図 1

特願 2003-340532

ページ： 1/E

出願人履歴情報

識別番号

[000004237]

1. 変更年月日

[変更理由]

住所

氏名

1990年 8月29日

新規登録

東京都港区芝五丁目7番1号

日本電気株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.